

Die langfristige Tendenz der
Profiträte bei Karl Marx und Joan Robinson
nebst einigen Bemerkungen
zum technischen Fortschritt

von

ROLF GÜSTEN

DIE LANGFRISTIGE TENDENZ DER PROFITRATE

BEI KARL MARX UND JOAN ROBINSON

nebst

EINIGEN BEMERKUNGEN

zum

TECHNISCHEN FORTSCHRITT

Inaugural - Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde

einer Hohen Staatswirtschaftlichen Fakultät

der Ludwig-Maximilians-Universität

zu München



Vorgelegt von Rolf Güsten

- 1960 -

5349/60

REFERENT :

PROF.Dr. ERICH PREISER

KORREFERENT :

PROF.Dr. BERNHARD PFISTER

TAG DER MÜNDLICHEN PRÜFUNG:

23.Februar 1960

I N H A L T S V E R Z E I C H N I S

Seite :

EINLEITUNG

7

ERSTER TEIL

1.KAPITEL:	<u>Grundbegriffe und Definitionen</u>	12
	1.Grundbegriffe	12
	2.Definitionen	15
2.KAPITEL:	<u>Das Gesetz des tendenziellen Falls der Profitrate</u>	22
	1.Die Antriebskräfte der Akkumulation	22
	2.Das Gesetz als solches	25
	3.Entgegenwirkende Ursachen	31
3.KAPITEL:	<u>Die Zunahme der Mehrwertrate und die Grenzen ihrer Möglichkeit, die steigende Wertzusammensetzung des Kapitals zu kompensieren</u>	35
	1.Die Kritik am Gesetz des tendenziellen Falls der Profitrate	35
	2.Marxens empirische Begründungsversuche	36
	3.Marxens logisch-deduktive Begründung	39
	4.Zusammenfassung und Sicherung	45
4.KAPITEL:	<u>Die Marxsche Begründung der steigenden Wertzusammensetzung des Kapitals</u>	49
	1.Die organische Zusammensetzung des Kapitals	49
	2.Wertzusammensetzung des Kapitals und der Kosten	52
	3.Die "böartige Voraussetzung"	54
	4.Die Marxsche Begründung der steigenden Wertzusammensetzung des Kapitals	56
	5.Zusammenfassung und Urteil	58
5.KAPITEL:	<u>Der vorwiegend arbeitssparende Fortschritt und die ihm entgegenwirkenden Kräfte</u>	62
	1.Die Klassifizierung des technischen Fortschritts	63
	2.Der vorwiegend arbeitssparende Fortschritt bei Marx	68

3. Die "propagandistische Tendenz des Kapitals"	71
4. Die Steigerung der Produktivität des Kapitals	73
ANHANG : Der Doppelsinn des Marxschen Produktivitätsbegriffs	80
6. KAPITEL: <u>Der arbeitssparende Fortschritt bei Kapitalmehraufwand und seine Grenzen</u>	83
1. Kapitalmehrverbrauchender Fortschritt und Substitution von Arbeit durch Kapital	83
2. Die Substitution von Arbeit durch Kapital bei Marx	87
3. Der kapitalmehrverbrauchende Fortschritt bei Marx	89
4. Der kapitalmehrverbrauchende Fortschritt und seine Grenzen	91
5. Die Zunahme der Wertzusammensetzung als Übergangserscheinung der Industrialisierungsperiode	94
6. Die sozialökonomischen Schranken des kapitalmehrverbrauchenden Fortschritts	97
ZWEITER TEIL	
7. KAPITEL: <u>Die Akkumulation des Kapitals bei konstanter Wertzusammensetzung</u>	101
1. Die Akkumulation bei konstanter Wertzusammensetzung	101
2. Intensive erweiterte Reproduktion und intensive einfache Reproduktion	104
3. Strukturelle Analyse der Überakkumulation	107
8. KAPITEL: <u>Die Bestimmungsgründe der Profitrate in der dynamischen Verteilungstheorie</u>	111
1. Klassische und dynamische Verteilungstheorie	111
2. Die Gleichgewichtswachstumsrate und die potentielle Wachstumsrate	114
3. Die Überakkumulation von Kapital	116
4. Joan Robinsons Modell der harmonischen Wirtschaft	118

9.KAPITEL :	<u>Die harmonische Wirtschaft Joan Robinsons (I): Die Tendenz der Profitrate bei konstanter und fortschreitender Technik</u>	122
	1.Ein einfaches Akkumulationsmodell	123
	2.Akkumulation bei konstanter Technik	124
	3.Akkumulation bei neutralem Fortschritt	128
	4.Akkumulation bei nicht-neutralem Fortschritt	130
	5.Die Wirtschaft im "goldenen Zeitalter"	136
10.KAPITEL:	<u>Die harmonische Wirtschaft Joan Robinsons(II): Die Substitution von Arbeit durch Kapital (Mecha- nisierung)</u>	139
	1.Akkumulation und Mechanisierung	140
	2.Mechanisierung und Produktivitätszunahme	146
	3.Das "goldene Zeitalter" bei technischem Fort- schritt und Mechanisierung	147
11.KAPITEL:	<u>Die Profitrate als Schranke der kapitalistischen Akkumulation bei Karl Marx und Joan Robinson</u>	149
	1.Die Schranke der Akkumulation bei Joan Robinson	149
	2.Die Überakkumulation als Konflikt zwischen Ver- wertung und Realisierung	153
	3.Die Schranke der Akkumulation bei Karl Marx	155
	4.Das potentielle und das wirkliche Wachstum der kapitalistischen Wirtschaft	158
ABSCHLIESSENDE BEMERKUNGEN		161

DRITTER TEIL

(A n h a n g)

I.Kapitel :	<u>ZUR KLASSIFIZIERUNG DES TECHNISCHEN FORTSCHRITTS</u>	165
	1.Die Klassifizierung des technischen Fort- schritts nach A.E.Ott	165
	2.Das Kriterium des neutralen technischen Fort- schritts	167
	3.Ein Klassifizierungsschema für die langfristige gesamtwirtschaftliche Betrachtung	172

4. Die Relation der Fortschrittsraten in der Abteilung I und II	178
5. Zusammenfassung	186
ANHANG : Die Anwendung des Klassifizierungs- schemas auf empirische Beispiele	187
II. Kapitel : <u>ARBEITSPRODUKTIVITÄT UND GESAMTPRODUKTIVITÄT</u>	194
1. Kritik der herrschenden Auffassung von Gesamt- produktivität	194
2. Definition der Gesamtproduktivität auf der Grundlage unserer Klassifizierung des tech- nischen Fortschritts	200
3. Illustration des Begriffs der Gesamtprodukti- vität an einem empirischen Beispiel	203
4. Technischer Fortschritt und "interfactor substitution"	205
5. Die Petersche Produktivitätsformel	211
1. ANHANG : Die Zunahme der Gesamtproduktivität als Funktion der Kostenzusammensetzung und des Trends des technischen Fortschritts (2 Tabellen)	218
2. ANHANG : Die Petersche Kritik an der Marxschen Ableitung des Profitratengesetzes	220
III. Kapitel : <u>DIE TENDENZ DER PROFITRATE BEI STEIGENDER WERT- ZUSAMMENSETZUNG DES KAPITALS</u>	222
1. Die Determinanten der Profitrate im Marxschen System	223
2. Erläuterung der Tabellen	224
3. Interpretation der Tabellen	226
4. Kritik des Marxschen Mechanismus der automati- schen Fehlanpassung	233
LITERATURVERZEICHNIS	235
LEBENS LAUF	239

EINLEITUNG

Die Einheit von Akkumulations- und Distributionstheorie verleiht den Theorien der Klassiker - einschliesslich Marxens - ihre Geschlossenheit. Die Verteilung des Volkseinkommens und die Veränderungen dieser Verteilung ergeben sich aus dem Akkumulationsprozess auf der Grundlage der "fundamental phenomena of Productivity and Thrift" (1). Nach John Stuart Mill ging das Interesse an der Theorie der langfristigen Wirtschaftsentwicklung zurück, um erst vor einigen Jahrzehnten wieder aufzuleben. Die Einheit von Wachstums- und Verteilungstheorie war jedoch mittlerweile verloren gegangen.

Der Grund ist in der Eigenart des Keynesschen Begriffsapparats zu suchen, von dem die moderne Theorie ja ausgeht. Ursprünglich entwickelt für eine kurzfristige Theorie der Beschäftigung, gründet er auf den beiden makroökonomischen Aggregaten Investieren und Sparen, wobei die gesamtwirtschaftliche Sparquote als Konstante betrachtet wurde. Für die kurzfristige Analyse ist diese Annahme legitim; aber auch nachdem sich das Interesse von der statischen Beschäftigungstheorie auf die dynamische Theorie des langfristigen Wachstums verlagert hatte, wurde die Sparquote noch lange Zeit als Konstante behandelt. Die kritische Auflösung dieser Grösse und ihre Rückführung auf die Verteilung des Volkseinkommens konnte jedoch nicht lange ausbleiben. (2)

Die Sparquote ist bestimmt durch die Sparneigungen der Profit- und der Lohnempfänger sowie durch die relativen Anteile dieser beiden Gruppen am Volkseinkommen, also durch die relative Grösse der Lohn- und Profitquote. Die Profitquote - und bei gegebenem Kapitalkoeffizienten die Profitrate - ist aber bestimmt durch die Investitionsrate. Scheint also zunächst die Profitrate die Investitionsrate zu begrenzen, so hängt die Profitrate selbst in letzter

(1) D.H. Robertson : Essays in Monetary Theory, S. 25

(2) N. Kaldor : Alternative Theories of Distribution, Rev. of Econ. Studies 1955/56

Instanz von der möglichen Investitionsrate ab: Die Frage nach den Bestimmungsgründen und der Tendenz der Profitrate wird zur Frage nach den Determinanten der Investitionsneigung (funktionale Analyse) und letztlich der Investitionsmöglichkeit (strukturelle Analyse). (1)

Damit hat sich der Ansatzpunkt gegenüber der klassischen Betrachtungsweise völlig verschoben. Für die Klassiker war die Höhe der Profitrate sowie deren langfristige Tendenz eindeutig eine Frage der Arbeitsproduktivität und deren Entwicklung. Sie analysierten Bildung und Verteilung des Sozialprodukts von der Produktionssphäre, vom Ort seiner Entstehung her. Der Profit war noch ganz konkret der "Surplus", das Mehrprodukt pro Kopf der Beschäftigten, das dem Kapitalisten nach Zahlung des (Subsistenz)-Lohnes verblieb. Dieser akkumulierbare Überschuss stieg oder fiel mit der Zu- oder Abnahme der Arbeitsproduktivität. Ihren schärfsten Ausdruck fand diese Betrachtungsweise in der Marxschen Konstruktion der Mehrwertrate, die auch ihren folgerichtigen Abschluss bildet. In der Ableitung des Gesetzes vom tendenziellen Fall der Profitrate zeigt sich Marx methodisch ganz von seiner klassischen Seite. (2)

Infolge der starken und anhaltenden Produktivitätssteigerung, die die kapitalistische Wirtschaft der letzten hundert Jahre kennzeichnet (und die nach Marx ja ihre historische Mission ist), hat sich das Problem verlagert: mit der Produktivität ist das theoretisch akkumulierbare Mehrprodukt pro Kopf gestiegen. Knapp ist nicht mehr das Kapital, sondern der das Mehrprodukt liefernde und vor allem die zusätzlichen, akkumulierten Produktionsmittel bedienende Faktor - die Arbeitskraft. Zwar ist auch heute die Profitrate noch von der Produktivität abhängig, doch ist dieser Satz ganz anders zu verstehen: Wir betrachten Bildung und Verteilung des Volkseinkommens heute von der Verwendungsseite her: vom Konsum und vor allem von der Investition her. Die Investitionsmöglichkeit aber ist begrenzt durch die Schranke der Arbeiterbevölkerung, durch die Zunahme der Zahl der kooperierenden Arbeiter. Diese ist bestimmt durch das (autonome) Bevölkerungswachstum und durch die Produktivitätssteigerung infolge technischen Fortschritts, die immer einen

- (1) Die funktionale Analyse beschäftigt sich mit Verhaltensgleichungen, mit den Determinanten der Konsum-, Investitions- und Sparneigung. In dieser Arbeit wird der funktionalen Analyse nur wenig Raum gewidmet.
- (2) Klassisch ist auch, dass Marx in der langfristigen Analyse unter der Voraussetzung arbeitet, dass das Saysche Gesetz der Absatzwege gilt, dass man also von Störungen durch mangelnde effektive Nachfrage abstrahieren könne.

Teil der Arbeiter relativ frei setzt.(1) Die potentielle Akkumulationsrate - und somit die potentielle Profitrate - ist also eine Funktion n i c h t der Produktivität, sondern der Produktivitäts z u n a h m e. Im Grunde illustriert diese moderne Datenkonstellation viel eindrucksvoller als die Wirtschaft der industriellen Reservearmee den Satz des Kommunistischen Manifests, dass der Kapitalismus nicht überleben könne, ohne die Produktionsmethoden fortwährend zu revolutionieren und die Produktivkräfte zu entwickeln.

Mit der Aufdeckung dieser zweiseitigen Beziehung zwischen Profit und Investition ("If they have no profit, entrepreneurs cannot accumulate, and if they do not accumulate they have no profit") öffnete sich der Weg zu einer neuen Einheit von Akkumulations- und Distributionstheorie. Als eine der Ersten ging ihn Joan Robinson mit ihrer gross angelegten Synthese "The Accumulation of Capital." Ihre Untersuchung bestätigt nicht nur die Verschmelzung von Wachstums- und Verteilungstheorie, sondern führt auch - durch die Eingliederung der Produktionsfunktion in das Wachstumsmodell - zu einer neuen Einheit von Produktionssphäre und Zirkulationssphäre.

Bei den Klassikern stand die Produktionssphäre durchaus im Mittelpunkt. Für Theoretiker, die auf dem Sayschen Theorem fussten, erübrigte es sich, neben der Angebotsseite auch die Nachfrage noch explizit zu berücksichtigen. In der Keynesschen und nach-Keynesschen Theorie dagegen steht - da ja die Bildung und Verteilung des Volkseinkommens von der Verwendungsseite her analysiert wird - die Zirkulationssphäre und die Nachfrageseite im Brennpunkt des Interesses. Man arbeitete vorwiegend mit undifferenzierten Einkommensströmen, untersuchte Einkommenseffekte und sorgte sich um ausreichende effektive Nachfrage.

Die reale Seite des Akkumulationsprozesses sowie vor allem der Preis-Kosten-Aspekt konnten erst wieder zur Geltung kommen, als die Synthese mit der Verteilungstheorie sich anbahnte. Denn mit den Kategorien Lohn - und Profitquote sowie deren Änderungen treten gleichzeitig die relativen Faktorpreise und deren Änderungen auf die Bildfläche.(2) Das fordert direkt die Einbeziehung der Substi-

- (1) Relative Freisetzung heisst hier: freigesetzt von der Produktion des bisherigen Sozialprodukts, also verfügbar für zusätzliche Produktion und somit für zusätzliche Akkumulation.
- (2) Eine Änderung der Profitquote bedeutet natürlich nicht in jedem Fall einer Änderung der relativen Faktorpreise. Das ist beispielsweise nicht der Fall, wenn sich bei konstanter Profitrate und nicht-neutralem Fortschritt der Kapitalkoeffizient ändert, also auch die Profitquote sich ändert.

tution und der Theorie der Produktion überhaupt, kurz: die Aufwertung der solange zukurz gekommenen Produktionssphäre. Einheit von Produktions- und Zirkulationssphäre und Einheit von Wachstums- und Verteilungstheorie stehen also in innerem Zusammenhang.

Wenn Marx nirgends so klassisch ist wie in der Behandlung des Profitratengesetzes, so ist er nirgends so überraschend modern wie in den berühmten Kreislaufschemata des II. Bandes des "Kapitals" und in den Ausführungen über den Konflikt zwischen Verwertung des Kapitals und Realisierung des Mehrprodukts, wo er den Kreislauftheoretischen Ansatz der modernen Theorie vorwegnimmt. Dadurch, dass Marx gleichzeitig klassische und anti-klassische Gedanken vertritt, können wir ihn einerseits als Prototyp des Klassikers der modernen Betrachtungsweise Joan Robinsons gegenüberstellen, gleichzeitig aber viele interessante Übereinstimmungen, sowohl in der Methode wie im Ergebnis, zwischen den beiden Autoren nachweisen.

- - - - -

Wir haben die Untersuchung über Fragen des technischen Fortschritts und der Produktivität in den III. Teil (Anhang) verwiesen, da sie ganz allgemein gehalten und ohne direkten Bezug auf das Thema des Hauptteils ist, sodass die Eingliederung des umfangreichen Textes in die Kapitel 5 und 6 den Gedankengang empfindlich stören musste. Wer trotzdem die Ausführungen über den technischen Fortschritt gleich im Zusammenhang mit dem Hauptteil lesen will, tut dies am vorteilhaftesten nach dem 1. Abschnitt des 5. Kapitels oder nach Beendigung des Ersten Teils.

Die Lektüre des Anhangs ist jedoch für das Verständnis des Hauptteils ebensowenig erforderlich wie die Kenntnis des Hauptteils für das des Anhangs.

E R S T E R T E I L

"Profit is a term signifying the increase of capital or wealth;so, failing to find the laws which govern the rate of profit is failing to find the laws of the formation of capital."

W.Atkinson,1840 (1)

(1) W.Atkinson : Principles of Political Economy,London 1840, S.55.- Zitiert nach Karl Marx : Grundrisse der Kritik der Politischen Ökonomie (Rohentwurf),Berlin 1953,S.509

1.Kapitel : Grundbegriffe und Definitionen

Für die Untersuchung des tendenziellen Falls der Profitrate ist es nicht notwendig, die Marxsche Theorie in ihrer Gesamtheit darzustellen; es wird genügen, einleitend die wichtigsten Grundbegriffe der Wertlehre und einige Beziehungen (Mehrwertrate, Profitrate, Wertzusammensetzung des Kapitals) darzustellen und zu diskutieren.

1. Grundbegriffe

Der Wert einer Ware ist bestimmt durch die zu ihrer Herstellung gesellschaftlich notwendige Arbeitszeit. Die gesellschaftlich notwendige Arbeitszeit ist bestimmt durch die in einem Produktionszweig vorherrschende Technik. Der Wert einer Ware ändert sich umgekehrt proportional der Entwicklung der Produktivität.

Die Arbeitskraft ist ebenfalls eine Ware. Ihr Wert bestimmt sich durch ihre Produktionskosten, gemessen in gesellschaftlich notwendiger Arbeitszeit. Die Produktionskosten der Arbeitskraft sind die zur Aufziehung und Erhaltung des Arbeiters und seiner Familie notwendigen Lebensmittel (im weitesten Sinne des Wortes). Deren Menge und Zusammensetzung ist nicht starr bestimmt, sondern ändert sich mit den historischen und sozialen Verhältnissen. Der Wert dieser Lebensmittel ist bestimmt durch die zur Produktion dieser Waren gesellschaftlich notwendige Arbeitszeit. Der Wert der Arbeitskraft ändert sich ebenfalls umgekehrt proportional der Änderung der Produktivität der Arbeit. Entscheidend für den Wert der Arbeitskraft ist die Produktivität der Lohngüterindustrien.

Bei einem Arbeitstag von konstanter Länge und Intensität stellt ein Tag gesellschaftlich notwendiger Arbeit immer einen Wert konstanter Grösse dar. Die Produktivität der Arbeit hat, vorausgesetzt, dass sie dem gesellschaftlich notwendigen Niveau entspricht, keinen Einfluss auf den Wert, den diese Arbeit darstellt. "Der Wert des Produkts ist gleich hundert Arbeitstagen, ob diese sich in vielen oder wenigen Produkten darstellen. Das heisst, der Wert ist gleichgültig gegen die Produktivität der Arbeit." (1)

(1) Karl Marx: Theorien über den Mehrwert, 3 Bde. Stuttgart 1910, Bd. I, S. 408

Der Wert eines Arbeitstages zerfällt in den Wert der Arbeitskraft und den Mehrwert. Der Arbeiter erhält das Äquivalent des Wertes seiner Arbeitskraft in Form des Lohnes. Der Lohn ist in der Hand des Kapitalisten das *v a r i a b l e* Kapital, das mit *v* bezeichnet wird. Es heisst variabel, weil der ausgelegte Betrag *v* im Produktionsprozess seine Grösse ändert: für seine Auslage in Höhe von *v* eignet sich der Kapitalist das ganze Wertprodukt in Höhe von $(v + m)$ an, wobei der Mehrwert *m* die Differenz zwischen der Wertschöpfung eines Arbeitstages und dem Wert der Arbeitskraft darstellt.

Der Wert einer Ware besteht teils aus lebendiger, teils aus vorgetaner, toter Arbeit. Die lebendige, im Produktionsprozess zuge setzte Arbeit ist gleich der Nettowertschöpfung $(v + m)$. Hinzu kommt die in den Produktionsmitteln, Hilfsstoffen, Zwischen- und Rohprodukten sowie Gebäuden verkörperte vergangene Arbeit, die *k o n s t a n t e s* Kapital genannt wird. Das konstante Kapital wird mit *c* bezeichnet. Die vorgetane Arbeit heisst konstantes Kapital, weil dessen Wert sich im Produktionsprozess nicht verändert. Das konstante Kapital schafft keinen Wert, sondern überträgt nur seinen eigenen Wert auf das Produkt. Der Wert einer Ware besteht also aus den Bestandteilen $(c + v + m)$.

Das konstante Kapital überträgt seinen Wert in verschiedener Weise auf das Produkt. Das zirkulierende konstante Kapital (Zwischen- und Rohprodukte sowie Hilfsstoffe) geht sofort mit seinem ganzen Wert in den Produktionsprozess ein und überträgt demgemäss auch seinen ganzen Wert auf einmal. Das fixe konstante Kapital (Maschinen und Gebäude) überträgt seinen Wert nur sukzessive, nach Massgabe seines Verschleisses, auf die Produkte. Wir unterscheiden deshalb c_z und c_f , das zirkulierende und das fixe konstante Kapital. Wird kein Index gebraucht, so ist immer das gesamte konstante Kapital gemeint: $c = c_f + c_z$.

Die letzte Unterscheidung führt zu einer weiteren, die für den Verlauf der Untersuchung wichtig ist: wir unterscheiden immer *S t r ö m u n g s -* und *B e s t a n d s* grössen. Während einer Zeiteinheit - die in unserem Falle ein Jahr beträgt, da ja die Profitrate pro Jahr berechnet wird - schlägt das zirkulierende konstante Kapital mehrmals um, das fixe konstante Kapital jedoch nur zu einem Bruchteil seines Wertes. Wir schreiben von nun an alle Strömungsgrössen in kleinen Buchstaben, alle Bestandsgrössen

in grossen. Dann entspricht dem jährlich umgeschlagenen zirkulierenden konstanten Kapital c_z die Bestandsgrösse C_z ; diese stellt die durchschnittlich in einem Betrieb oder in der ganzen Volkswirtschaft vorhandenen Lager an Rohstoffen und Zwischenprodukten sowie an Fertigwaren dar. Das Verhältnis von c_z zu C_z ist:

$d_z = c_z / C_z$, wobei d_z die Umschlagshäufigkeit des Bestandes an zirkulierendem konstantem Kapital darstellt.

Dem entspricht beim fixen konstanten Kapital die Beziehung:

$d_f = c_f / C_f$, wobei d_f die Abschreibungsrate des Kapitalstocks C_f bezeichnet.

Eigentlich müssten wir dem noch den variablen Kapitalstock V hinzufügen; dieser würde dann den durchschnittlich für Lohnzahlungen verfügbar gehaltenen Barbestand darstellen, dem die Summe der jährlich ausbezahlten Löhne v als Strömungsgrösse zugeordnet ist. Dieser Faktor V wird in der Tat oft angeführt, jedoch meistens von Autoren, die die Trennung von Bestands- und Strömungsgrössen nicht beachten oder von ihr abstrahieren. Sobald man aber die unterschiedliche Umschlagshäufigkeit der verschiedenen Bestandsgrössen berücksichtigt, wird V zu einem sehr kleinen Faktor, den wir vernachlässigen können. (1) Friedrich Engels schreibt im III. Band des "Kapitals": "Wie gross aber das variable Kapital in einem Geschäft ist, das weiss meistens der Kapitalist selbst nicht." (2) Er berechnet V an Hand eines empirischen Beispiels und kommt zu der unbedeutenden Grösse von 2,5% des Gesamtkapitals. Das gleiche Resultat ergibt sich auch aus einer neueren Untersuchung von J.M. Gillman. (3) Der Kapitalstock besteht also aus $C = C_f + C_z$.

Marx abstrahiert im "Kapital" weitgehend von der unterschiedlichen Umschlagshäufigkeit der Bestandteile des Kapitals. In den Kreislaufschemas des II. Bandes nimmt er z.B. an, dass alle Bestandteile einmal pro Zeiteinheit umschlagen, wodurch der Unterschied zwischen Strömungs- und Bestandsgrössen verschwindet. Die Schemata sind nur als Strömungsgrössen sinnvoll.

Die Annahme einer gleichmässigen Umschlagshäufigkeit von 1 ver-

- (1) "Da im allgemeinen... das zur Lohnzahlung verwendete Kapital verhältnismässig schnell umschlägt, so kann man die Formel für die Profitrate... wesentlich vereinfachen, indem man statt $C+V$ einen einzigen Faktor C setzt." H. Peter: Grundprobleme der theoretischen Nationalökonomie, Bd. II, Stuttgart 1934, S. 165
(2) Karl Marx: Das Kapital, 3 Bde, Berlin 1955, Bd. III, S. 94
(3) J.M. Gillman: The Falling Rate of Profit, London 1957, S. 44f.

wischt einen weiteren Unterschied: den zwischen Bruttoproduktion und Umsatz. Unter der genannten Voraussetzung ist der Umsatz der Gesamtwirtschaft (u) gleich der Bruttoproduktion $w = c + v + m$. Marx bezieht in w die verbrauchten Roh- und Zwischenprodukte ein; diese gehören jedoch nicht zum Produktionsergebnis dieses Jahres. Die Grösse des jährlichen Umsatzes hängt wesentlich ab von dem Integrationsgrad der Wirtschaft. Nur wenn die Umschlagshäufigkeit überall gleich 1 ist, sind Doppelzählungen bei der Gleichsetzung von u und w ausgeschlossen. Heben wir also diese Voraussetzung auf, so stellt sich das Marx'sche Bruttoprodukt als Umsatzgrösse heraus. (1)

Im stationären Kreislauf ohne Netto-Investition können wir theoretisch die Nettowertschöpfung von der Umsatzsumme trennen, indem wir nur den Produktwert ($c + v + m$) der Konsumgüterproduktion berücksichtigen. Entsprechend erhalten wir die Bruttoproduktion, indem wir die Produktionsmittel- und die Konsumgüterproduktion addieren. Eine andere Methode besteht darin, auf jeder Produktionsstufe nur das Wertprodukt ($v + m$) zu erfassen, woraus sich das Nettosozialprodukt ergibt (input-Prinzip).

Zur Verdeutlichung der getroffenen Unterscheidungen geben wir abschliessend ein Zahlenbeispiel.

Der Kapitalstock sei $C = 100\,000$, bestehend aus $C_f = 80\,000$ und $C_z = 20\,000$. Die Abschreibungsrate $d_f = 0,1$, die Umschlagshäufigkeit des zirkulierenden konstanten Kapitals $d_z = 4$. Die jährliche Nettowertschöpfung ($v+m$) = $40\,000$, bestehend aus $v = 20\,000$ und $m = 20\,000$. Die jährliche Umsatzsumme $u = C_f \cdot d_f + C_z \cdot d_z + v + m = 80\,000 \cdot 0,1 + 20\,000 \cdot 4 + 20\,000 + 20\,000 = 128\,000$.

Das Bruttoprodukt beträgt dagegen nur $c_f + v + m = 8000 + 40\,000 = 48\,000$, das Nettoprodukt schliesslich nur $v + m = 40\,000$.

2. Definitionen

Wir können jetzt zur Definition der wichtigsten Relationen übergehen. Die Profitrate ist das Verhältnis der jährlich produzierten Mehrwertsumme zum gesamten angewandten Kapital. "Die Profitrate wird... bestimmt durch zwei Hauptfaktoren: die Rate des Mehrwerts und die Wertzusammensetzung des Kapitals." (2) Wir betrachten

(1) Vgl. F. Burchardt: Die Schemata des stationären Kreislaufs bei Böhm-Bawerk und Marx, II. Teil. Weltwirtschaftl. Archiv 1932/I, S. 163ff. Ausserdem H. Peter, op. cit. S. 63ff.

(2) Karl Marx: Das Kapital, Bd. III, S. 88

also zunächst nacheinander diese beiden Beziehungen.

a) die Mehrwertrate

Hinsichtlich der Mehrwertrate können wir an das im 1. Abschnitt Gesagte anknüpfen. Der Arbeitstag konstanter Länge und Intensität stellt einen konstanten Wert $(v + m)$ dar. Die Grösse v ist der Wert der Arbeitskraft, die Grösse m die unentgeltlich geleistete Mehrarbeit. Gesamtwirtschaftlich stellen v und m die jährliche Lohn- und Profitsumme dar. In der Form

$$m' = \frac{m}{v}$$

ergibt sich aus diesen beiden Bestandteilen der Nettowertschöpfung die Mehrwertrate, die von Marx auch als Ausbeutungs- oder Exploitationsrate bezeichnet wird. In der nichtmarxistischen Wirtschaftstheorie schreibt man die Verteilung des Nettoprodukts auf Lohn und Profit in Form der

Lohn q u o t e $\frac{v}{v+m}$ und der Profit q u o t e $\frac{m}{v+m}$, die sich im Laufe der Untersuchung als wesentlich leichter zu handhaben erweisen werden. Marx legte jedoch grossen Wert auf die von ihm bevorzugte Schreibweise, wenn auch weniger aus theoretischen als aus ideologischen Gründen. Die Gegenüberstellung soll den "spezifischen Charakter des Kapitalverhältnisses" und den "Ausschluss des Arbeiters vom Produkt" hervorheben. (1)

Die Mehrwertrate bezeichnet das Verhältnis zweier Strömungsgrössen, sodass sich der Zeitfaktor in Zähler und Nenner wegekürzt. Gebrauchen wir die Grösse v oder m allein, so müssen wir uns immer über die zugehörige Zeitdimension im Klaren sein; diese wird hier meistens ein Jahr sein.

Die Grösse $(v+m)$ bildet bei konstantem Arbeitstag eine unveränderliche Grösse. Daraus folgt, dass keine Änderung der relativen Grösse von v oder m möglich ist ohne eine absolute Änderung des Werts der Arbeitskraft v . Dieser Punkt ist für die späteren Kapitel von grösster Bedeutung. Die Veränderung von v ist immer das Primäre; die Änderung des Mehrwerts m ist immer nur die Resultante dieser Änderung, die unter der genannten Voraussetzung nur auf Grund von Produktivitätsfortschritten erfolgen kann. Nie aber ändert sich der relative Mehrwert von sich aus.

b) die Wertzusammensetzung des Kapitals

Der Begriff der Zusammensetzung des Kapitals sowie die Zusammen-

(1) Karl Marx: Das Kapital, Bd. I, S. 557

hänge zwischen technischer, organischer und Wertzusammensetzung sind nicht ganz einfach. Die Analyse kann erst in einem späteren Kapitel erfolgen. Bereits jetzt jedoch wollen wir auf den - entbehrlichen - Begriff der organischen Zusammensetzung verzichten; wir halten uns an die Wertzusammensetzung des Kapitals, die zu unrecht von vielen Autoren (und von Marx selbst) mit der organischen Zusammensetzung mehr oder weniger gleichgesetzt wird. Bei der Bestimmung des Begriffs der Zusammensetzung des Kapitals müssen wir eine Korrektur vornehmen, die sich auf die Wertzusammensetzung ebenso wie auf die organische Zusammensetzung bezieht. Im I. Band des "Kapitals" schreibt Marx:

"Die Zusammensetzung des Kapitals ist in zweifachem Sinne zu fassen. Nach der Seite des Werts bestimmt sie sich durch das Verhältnis, worin es sich teilt in konstantes und variables Kapital oder Wert der Arbeitskraft, Gesamtsumme der Arbeitslöhne. Nach der Seite des Stoffes, wie er im Produktionsprozess fungiert, teilt sich jedes Kapital in Produktionsmittel und lebendige Arbeitskraft; diese Zusammensetzung bestimmt sich durch das Verhältnis zwischen der Masse der angewandten Produktionsmittel einerseits und der zu ihrer Anwendung erforderlichen Arbeitsmenge andererseits. Ich nenne erstere die W e r t z u s a m m e n s e t z u n g, die zweite die t e c h n i s c h e Z u s a m m e n s e t z u n g des Kapitals." (1)

Der Begriff der technischen Zusammensetzung ist eindeutig. Er drückt die Ausstattung eines Arbeitsplatzes mit Produktionsmitteln aus und lässt sich als die Summe der Produktionsmittel pro Mann definieren.

Heterogene Produktionsmittel lassen sich jedoch nur vermittels eines Wertausdrucks auf einen gemeinsamen Nenner bringen, sei es in Form von Preisen, sei es in Form von aufgewandten Arbeitsstunden. Für die Produktionsmittel erhalten wir ohne Schwierigkeit den Wertausdruck in Arbeitsstunden, nämlich C. Für den Arbeiter jedoch, der den Nenner des Bruchs: Summe der Produktionsmittel pro Mann bildet, gibt es einen entsprechenden Wertausdruck nicht.

"Im Bestand erscheint die menschliche Arbeit nicht als Arbeitsleistung oder als deren Äquivalent, als Lohn, denn beides sind Zeitgrößen. Bei einer Inventur ist streng genommen nur die Z a h l d e r A r b e i t e r ... feststellbar. Der Arbeiter ist deshalb

(1) Karl Marx : Das Kapital, Bd. I, S. 643

kein Vermögensobjekt, das in die Bestandsaufnahme eingehen kann." (1) Marx geht dieser Schwierigkeit dadurch aus dem Wege, dass er C zu v in Beziehung setzt, zur "Gesamtsumme der Arbeitslöhne" also, und die Wertzusammensetzung als $C : v$ definiert. Daraus ergeben sich zwei Eigenschaften der so definierten Wertzusammensetzung:

Erstens eine formale: die technische Zusammensetzung (Produktionsmittelsumme pro Mann) ist nicht zeitbezogen; der Ausdruck $C : v$ ist jedoch mit einer Zeitdimension im Nenner behaftet. Man muss also beachten, dass die Grösse $C:v$ von der gewählten Periodenlänge abhängig ist. Stillschweigend unterstellt wird natürlich, dass die "Gesamtsumme der Löhne" sich auf den Zeitabschnitt eines Jahres bezieht.

Der zweite Einwand ist schwerwiegender: die Relation "Wert der Produktionsmittel : Wert der Arbeitskraft (bezw. Gesamtsumme der Löhne)" kann nur solange stellvertretend für die Relation "Wert der Produktionsmittel : angewandte Arbeit" stehen, als das Verhältnis der beiden rechten Seiten zueinander unverändert ist. Das heisst: solange der Wert der Arbeitskraft in einer konstanten Beziehung zum Wertprodukt des Arbeitstages steht, kurz: solange die Mehrwertrate konstant ist.

Marx war sich dieser einschränkenden Bedingung wohl bewusst. In den ersten Abschnitten des III. Bandes des "Kapitals" hält er vielfach die Mehrwertrate konstant, jedoch nur aus Darstellungsgründen, um andere Beziehungen klarer hervortreten zu lassen und besser zu beleuchten. So heisst es unmittelbar vor der Definition der Wertzusammensetzung des Kapitals, die Konstanz des Arbeitstages und der Mehrwertrate seien unterstellt. (2) Das variable Kapital kann dann (aber nur dann) "als Index der Masse der von einem bestimmten Gesamtkapital in Bewegung gesetzten Arbeit" dienen. (3)

In Wirklichkeit bleibt jedoch nach Marx die Mehrwertrate keineswegs konstant. Der sinkende Wert der Arbeitskraft ist einer der Grundpfeiler seiner Theorie. Sobald Marx also diese - für partielle und kurzfristige Betrachtungen durchaus legitime - Voraussetzung aufhebt, spiegelt die Zusammensetzung $C:v$ bei Änderungen

(1) F. Burchardt, op.cit. S. 126

(2) K. Marx: Das Kapital, Bd. III, S. 168

(3) K. Marx: Das Kapital, op.cit. S. 169

der Mehrwertrate nicht mehr die technische Zusammensetzung "Summe der Produktionsmittel pro Arbeiter".(1)

Dieser Mangel der Formel $C:v$ lässt sich jedoch glücklicherweise beseitigen. Wir erinnern daran, dass $(v+m)$ eine unveränderliche Grösse bildet. Wie immer sich die Relation $C : v$ auf Grund von Änderungen der Mehrwertrate $-\frac{m}{v}$ ändern mag, die Beziehung $C : (v + m)$ bleibt davon unberührt, da ja m um ebensoviel zu - oder abnimmt wie v ab - oder zunimmt; sie erfüllt also den Zweck, den Marx der Wertzusammensetzung zugeordnet hat. Wir definieren also die Wertzusammensetzung des Kapitals als

$$Q = \frac{C}{v + m}.$$

Hier ist also C eine Bestandsgrösse, $(v+m)$ aber eine zeitbezogene Strömungsgrösse.

Ein Nebenprodukt dieser Überlegungen ist ein weiteres Verhältnis, das wir in späteren Kapiteln benutzen werden: die Wertzusammensetzung des konsumierten (im Gegensatz zum angewandten) konstanten Kapitals c , die wir nach H. Peter die Wertzusammensetzung der Kosten nennen. (2) Die Formel lautet

$$q = \frac{c}{v + m}.$$

wobei in c sowohl das fixe wie das zirkulierende konstante Kapital (c_f und c_z) eingeschlossen ist. Im Gegensatz zu Q besteht q aus zwei Strömungsgrössen, hat also keine Zeitdimension. Die Bedeutung des fixen und des zirkulierenden Kapitals ist in der Kostenzusammensetzung q und in der Wertzusammensetzung des Kapitalstocks Q genau umgekehrt: in dem vorhin benutzten Beispiel wäre $Q = C : (v+m) = (C_f + C_z) : (v+m) = 80\,000 + 20\,000 : 40\,000 = 2,5$.

Dagegen ist $q = (c_f + c_z) : (v+m) = (8\,000 + 80\,000) : 40\,000 = 2,2$. In der Grösse Q dominiert eindeutig C_f , während in der Grösse q c_z den Ausschlag gibt.

c) die Profiträte

Die Profiträte ist das Verhältnis des jährlich produzierten Mehrwerts zum Gesamtkapital. Also lautet die Formel

$$p' = \frac{m}{C}.$$

-
- (1) Die erwähnte Annahme einer konstanten Mehrwertrate hat mancherlei Missverständnisse verursacht. Vgl. hierzu das 2. Kapitel.
 (2) H. Peter: Einführung in die politische Ökonomie, Stuttgart 1950, S. 43. Peter spricht von organ. Zusammensetzung der Kosten.

Die Summe des Mehrwerts ist mit der Summe des Profits identisch. Diese Formel unterscheidet sich von der üblichen dadurch, dass wir im Nenner den Bestand des variablen Kapitals vernachlässigen. Die übliche Formel, die den Unterschied zwischen Strömungs- und Bestandsgrößen nicht zum Ausdruck bringt, lautet: $p' = \frac{m}{c + v}$. Daraus wird dann gewöhnlich der Doppelbruch

$$p' = \frac{\frac{m}{v}}{\frac{c}{v} + 1} = \frac{\frac{m}{v}}{\frac{c}{v} + 1},$$

und da die Wertzusammensetzung durchweg nach Marxens Schreibweise mit C: v (bezw. c:v, da ja kein Unterschied zwischen Strömungs- und Bestandsgrößen besteht) bezeichnet wird, erhält man schliesslich: $p' = \frac{m'}{c + v}$, also: die Profitrate ist gleich der Mehrwertrate geteilt durch die Wertzusammensetzung plus 1.

Unterscheidet man aber Bestands- und Strömungsgrößen, so sieht man sofort das Durcheinander:

$$p' = \frac{\frac{m}{v}}{\frac{c}{v} + 1} \text{ kann niemals auf } p' = \frac{\frac{m}{v}}{\frac{c}{v} + 1}$$

gekürzt werden, da ja zwei ganz verschiedene V-Größen im Spiel sind.

Wir formulieren die Profitrate als Doppelbruch unter Berücksichtigung des Unterschieds von Strömungs- und Bestandsgrößen sowie der neu gewonnenen Formel für die Wertzusammensetzung (C:(v+m) anstatt C:v). Wir dividieren $p' = \frac{m}{c + v}$ im Zähler und Nenner durch das Nettoprodukt (v+m) und erhalten:

$$p' = \frac{\frac{m}{v + m}}{\frac{c}{v + m}}.$$

Das heisst: die Profitrate ist gleich dem Verhältnis der Profitquote zur neudefinierten Wertzusammensetzung des Kapitals. Die Wertzusammensetzung ist ihrerseits, wie man leicht sieht, gleich dem Verhältnis des Kapitalstocks zum Nettoprodukt, also gleich jenem Verhältnis, das in der modernen Theorie als Kapitalkoeffizient bezeichnet wird. Abgesehen von den sachlichen Gründen, die für diese Neuformulierung sprechen, gewährt die Formel den Vorteil der besseren Vergleichbarkeit mit den Begriffen der heutigen Theorie. Übersetzen wir

die obige Formel in die Terminologie der nichtmarxistischen Theorie, so erhalten wir:

$$p' = \frac{P}{K} = \frac{\frac{P}{Y}}{\frac{K}{Y}}.$$

Das heisst : Profitrate = Profitquote : Kapitalkoeffizient.
Oder auch : Profitquote = Profitrate x Kapitalkoeffizient.

Eine analoge Beziehung stellen wir jetzt auch für die Lohnquote auf. Wir gehen diesmal von der modernen Terminologie aus. Analog der Gleichung :

$$\frac{P}{Y} = \frac{P}{K} \times \frac{K}{Y}$$

heisst es für die Lohnquote :

$$\frac{L}{Y} = \frac{L}{A} \times \frac{A}{Y},$$

also: Lohnquote = Lohnsatz x Arbeitskoeffizient.

In der Marxschen Schreibweise ergibt das:

$$\frac{v}{v+m} = \frac{v}{v+m} \times \frac{v+m}{v+m}.$$

Bei Marx ist also der Arbeitskoeffizient immer gleich eins. Das ist weiter nicht verwunderlich, da ja der Arbeiter in der Wertrechnung nur durch seine Wertschöpfung, gewissermassen durch seinen "Wertschatten", sichtbar zu machen ist. Daraus folgt erstens die Identität von Lohnquote und Lohnsatz, darüber hinaus aber eine wichtigere Identität:

Die Kapitalintensität K/A ergibt sich aus der Formel: $\frac{K}{A} = \frac{\frac{K}{Y}}{\frac{A}{Y}},$

In der Marxschen Schreibweise erhalten wir dann:

$$K/A = \frac{\frac{C}{\frac{v}{v+m} + \frac{m}{m}}}{\frac{v}{v+m} + \frac{m}{m}} = \frac{C}{v+m} = Q = \frac{K}{Y}.$$

Das heisst: die Kapitalintensität ist gleich dem Kapitalkoeffizienten und gleich der Wertzusammensetzung. Bezw: die Wertzusammensetzung des Kapitals drückt gleichzeitig die Kapitalintensität und den Kapitalkoeffizienten aus. Freilich: sie drückt die Kapitalintensität in Arbeitswerten aus, nicht aber die Kapitalintensität in physischen Mengen, die der technischen Zusammensetzung entspricht. Darüber jedoch erst in einem späteren Kapitel.

2. Kapitel : Das Gesetz des tendenziellen Falls der Profitrate

Marx entwickelt das Gesetz des tendenziellen Falls der Profitrate im 3. Abschnitt des III. Bandes des "Kapitals". Die beiden letzten Bände des "Kapitals" konnten bekanntlich von Marx selbst nicht vollendet werden; wenn auch der Abschnitt über die Profitrate vollständiger ausgearbeitet ist als andere Teile, so muss man doch Wesentliches anderweitig zusammensuchen. Besonders der I. Band des "Kapitals" und die "Theorien über den Mehrwert" sind in diesem Zusammenhang unentbehrlich.

Bevor wir die Theorie in ihren Grundzügen darstellen, erinnern wir kurz an den allgemeinen Zusammenhang und untersuchen die Antriebskräfte der Akkumulation.

1. Die Antriebskräfte der Akkumulation

Die historische Aufgabe des Kapitalismus ist die Entwicklung der Produktivkräfte. Die kapitalistische Wirtschaft schafft sich auf dem Boden der überwundenen Feudalordnung die ihr gemässen Produktionsverhältnisse. Darunter ist die gesamte gesellschaftliche Organisation und insbesondere die Eigentumsordnung zu verstehen. Grundlage des Kapitalismus ist das "Kapitalverhältnis", das heisst: die Trennung der Gesellschaft in eine besitzende Klasse, die über die Produktionsmittel verfügt, sowie eine Arbeiterklasse, die vom Besitz der Produktionsmittel ausgeschlossen ist und ihre Arbeitskraft als Ware verkaufen muss.

Die wirtschaftliche Entwicklung ist die Basis der allgemein gesellschaftlichen; Motor der wirtschaftlichen Entwicklung ist der technische Fortschritt. Die Produktionsverhältnisse der kapitalistischen Wirtschaft begünstigen nicht nur die Entwicklung der Produktivkräfte, sondern machen den technischen Fortschritt sogar notwendig. Allmählich aber geraten die Produktionsverhältnisse mit der Aufgabe der Entwicklung der Produktivkräfte in Widerspruch; dieser verschärft sich fortwährend, das Kapitalverhältnis wird zum Hemmnis der weiteren Entwicklung, und der Kapitalismus geht auf Grund seiner inneren Widersprüche in die klassenlose Gesellschaft über, die mit dem Kapitalverhältnis den Antagonismus der Klassen ein für allemal aufhebt und sich "wissenschaftlich zu dem Prozess ihrer fortschreitenden Reproduktion ver-

hält."(1) Ausdruck der Vergänglichkeit des Kapitalismus sind
1. die nach Marxens Ansicht sich verschärfenden periodischen
Krisen, die Karl Kautsky das memento mori des Kapitalismus ge-
nannt hat, und

2. der tendenzielle Fall der Profitrate.

Ursache ihres Falles ist die Akkumulation des Kapitals, also jene
Kraft, in der die Entwicklung der Produktivkraft ihren Ausdruck
findet. Der Kapitalismus geht also an der beispiellosen Entwick-
lung der Produktivkräfte zugrunde, denn die Profitrate ist "Stachel
der kapitalistischen Produktion, und Bedingung wie Treiber der
Akkumulation."(2) In dem unaufhaltsamen Fall der Profitrate ist
die "objektive Tendenz" der gesellschaftlichen Entwicklung zu-
sammengedrängt und prägnant zum Ausdruck gebracht. "Es zeigt
sich hier in rein ökonomischer Weise, ... vom Standpunkt der kapi-
talistischen Produktion selbst, ihre Schranke, ihre Relativität,
dass sie keine absolute, sondern nur eine historische, einer ge-
wissen beschränkten Entwicklungsepoche der materiellen Produk-
tionsbedingungen entsprechende Produktionsweise ist."(3)

Die objektiven Kräfte, die zur Akkumulation treiben sind

1. der Konkurrenzmechanismus. Die einzelnen Produzenten stehen
mit einander in Wettbewerb und suchen sich gegenseitig vom
Markt zu verdrängen, bzw. den eigenen Marktanteil zu erweitern.
Die beste Waffe im Konkurrenzkampf ist die Verbesserung der
Produktionsmethoden und die Ausdehnung der Betriebsgrösse; bei-
des führt zu sinkenden Stückkosten. Dem Pionierunternehmer, der
bei der Entwicklung der Produktivkräfte vorangeht, winken zudem
noch Extragewinne (Surplusprofite), die später unter dem Druck
der nachdrängenden Konkurrenz verschwinden. Die Konkurrenten ha-
ben nämlich keine andere Wahl, als bei der Einführung neuer Pro-
duktionsmethoden mitzumachen, wollen sie nicht im Wettbewerb un-
terliegen. Diese fortwährende Akkumulation "ist Gesetz für die
kapitalistische Produktion, gegeben durch die beständigen Revolu-
tionen in den Produktionsmethoden selbst, die damit ständig ver-
knüpfte Entwertung von vorhandenem Kapital, den allgemeinen Kon-
kurrenzkampf und die Notwendigkeit, die Produktion zu verbessern
und ihre Stufenleiter auszudehnen, b l o s s a l s E r h a l -

(1) Karl Marx : Grundrisse der Kritik der politischen Ökonomie
(Rohentwurf) Berlin 1953, S.231

(2) Karl Marx : Das Kapital, Bd. III, S.288

(3) Ibidem

tungsmittel und bei Strafe des Untergangs."(1) Mit anderen Worten: wer einmal am Konkurrenzkampf beteiligt ist, kann nicht mehr aussteigen oder auch nur einhalten.

2. die Schranke der Arbeiterbevölkerung. Bei konstanter Wertzusammensetzung des Kapitals muss bei gleichmässiger Akkumulation bald ein Punkt eintreten, "wo die Bedürfnisse der Akkumulation anfangen, über die gewöhnliche Zufuhr von Arbeit hinauszuwachsen, wo also Lohnsteigerung eintritt."(2) Die Knappheit des Arbeitsangebots zwingt zur Anwendung kapitalintensiverer Methoden. Ein Kapital von gegebener Grösse fragt immer weniger lebendige Arbeit nach. Mit der Menge des bereits akkumulierten Kapitals, der Produktion auf immer grösserer Stufenleiter, der Konzentration und Zentralisation (3) des Kapitals, wachsen die technischen und finanziellen Möglichkeiten einer solchen Freisetzung von Arbeitskräften. "Mit der durch sie selbst produzierten Akkumulation des Kapitals produziert die Arbeiterschaft also in wachsendem Umfang die Mittel ihrer eigenen Überzähligmachung. Es ist dies ein der kapitalistischen Produktionsweise eigentümliches Populationsgesetz."(4)

Die aus dem relativ langsamen Wachstum des Arbeitsangebots resultierende Akkumulationsnotwendigkeit ist für den Kapitalisten genau so zwingend wie die vom Druck der Konkurrenz ausgehende. Unter den Antrieben der Akkumulation spielt die subjektive Bereicherungssucht oder das Machtstreben nur eine sekundäre Rolle. Im Bewusstsein des Kapitalisten kann es das vorherrschende Motiv sein, doch vermeidet es Marx, gesellschaftliche Tendenzen auf menschliche Neigungen zu gründen, wie es mit Vorliebe die angelsächsische Theorie tut; hier spielen ja die "propensities" von Adam Smith bis J.M. Keynes eine - auch methodisch - bedeutende Rolle.(5) Für Marx sind diese Neigungen keine naturgegebenen Invarianten, sondern geschichtlich und somit veränderlich. Sie bedürfen selbst einer Erklärung durch letzte Daten, im vorliegen-

(1) K. Marx: Das Kapital, Bd. III, S. 272 (Sperrung von mir). Vgl. auch Bd. I, S. 622: "Die Konkurrenz zwingt ihn, sein Kapital fortwährend auszudehnen, um es zu erhalten, und ausdehnen kann er nur vermittels progressiver Akkumulation."

(2) K. Marx: Das Kapital, Bd. I, S. 644

(3) op. cit. S. 658

(4) op. cit. S. 665

(5) A. Lowe: The classical theory of economic growth, Social Research 1954, Bd. 21. Vgl. auch: S. Tsuru : Keynes vs. Marx: The Methodology of Aggregates, in Post-Keynesian Economics, ed. K. Kurihara, London 1954

den Fall die obengenannten objektiven Antriebe zur Akkumulation. Diese erklären, "wie die immanenten Gesetze der kapitalistischen Produktion in der äusseren Bewegung der Kapitale erscheinen, sich als Zwangsgesetze der Konkurrenz geltend machen und daher als treibende Motive dem individuellen Kapitalisten zum Bewusstsein kommen." (1)

2. Das Gesetz als solches

"Bei der grossen Wichtigkeit, ... die dieses Gesetz für die kapitalistische Produktion hat, kann man sagen, dass es das Mysterium bildet, um dessen Lösung sich die ganze politische Ökonomie seit Adam Smith dreht...", schreibt Marx im 13. Kapitel des III. Bandes, das "Das Gesetz als solches" überschrieben ist. (2) Wir geben die Darstellung stark verkürzt, teils mit eigenen Worten zusammenfassend, teils in Marxens Worten. Das Kapitel ist logisch nicht sehr geordnet, enthält viele Wiederholungen und Abschweifungen und trägt insgesamt deutlich den Stempel des Vorläufigen. Vieles kann hier unberücksichtigt bleiben, was wir erst in der späteren Diskussion benötigen.

Marx beginnt mit einer einfachen Demonstration: bei gegebener Mehrwertrate $m' = \frac{m}{v}$ müsse die Profitrate $p' = \frac{m}{C}$ umso niedriger sein, je mehr konstantes Kapital C auf einen Arbeiter entfalle, je höher also die Wertzusammensetzung $Q = \frac{C}{v + m}$ sei. Nun habe es sich aber gezeigt, dass eine solche relative Zunahme des konstanten Kapitals gegenüber dem variablen sich als für die kapitalistische Produktionsweise charakteristisch erwiesen habe.

"Da also die Gesamtmasse der den Produktionsmitteln zugesetzten lebendigen Arbeit fällt im Verhältnis zum Wert dieser Produktionsmittel, so fällt auch die unbezahlte Arbeit und der Wertteil, worin sie sich darstellt, im Verhältnis zum Wert des vorgeschossenen Gesamtkapitals, ... obgleich das Verhältnis des unbezahlten Teils der angewandten Arbeit zum bezahlten Teil derselben wachsen

mag." (3) Mit anderen Worten, die Entwicklung der Produktivität

(1) K. Marx: Das Kapital, Bd. I, S. 331 (2) op. cit. Bd. III, S. 240

(3) op. cit. Bd. III, S. 240. Vgl. auch S. 239: "Es heisst dies nur, dass dieselbe Menge Arbeitskraft, disponibel gemacht durch ein variables Kapital von gegebenem Wertumfang, infolge der innerhalb der kapitalistischen Produktion sich entwickelnden eigentümlichen Produktionsmethoden, eine stets wachsende Masse Arbeitsmittel, Maschinerie und fixes Kapital aller Art, Rohstoffe und Hilfstoffe in derselben Zeit in Bewegung setzt, verarbeitet, produktiv konsumiert - daher auch ein konstantes Kapital von stets wachsendem Wertumfang."

bringt es mit sich, dass ein immer grösserer Teil des Kapitals in konstantes Kapital ausgelegt wird, das ja keinen Mehrwert schafft, während der Anteil des variablen Kapitals entsprechend fällt. Daraus folgt nicht ohne weiteres, dass der Mehrwert pro Einheit des konstanten Kapitals ebenfalls fällt, wie aus dem angeführten Zitat zu folgen scheint, denn $m' = \frac{m}{v}$ kann ja in dem Masse zunehmen, wie $Q = \frac{C}{v + m}$ anwächst; in diesem Fall bliebe $p' = \frac{m}{C}$ konstant. In der Marxschen Formulierung steckt die implizite Behauptung, dass die Zunahme von m' , die er ja im Nachsatz berücksichtigt, nicht ausreichend sein wird, um die Profitrate konstant zu halten oder gar ansteigen zu lassen. Auf diese Frage der Kompensation kommen wir ausführlich zurück.

Das Ergebnis des technischen Fortschritts ist eine Senkung der Durchschnittskosten pro Produkteinheit. Hierzu gibt Marx folgende Erläuterung: der Wert pro Einheit, d.h. die Gesamtsumme der darin enthaltenen lebendigen und vergangen Arbeit nimmt ab, und zwar sowohl die vergangene Arbeit (c) wie die lebendige ($v+m$). Der Aufwand lebendiger Arbeit sinkt jedoch stärker als jener vergangener Arbeit. Also spiegelt sich die steigende Wertzusammensetzung des Kapitals auch in der $K o s t e n$ zusammensetzung $q = \frac{c}{v + m}$. Aus der Kostenzusammensetzung darf jedoch kein Schluss auf die Entwicklung der Profitrate gezogen werden, da Q und q wegen der unterschiedlichen Umschlagshäufigkeit von C_z und C_f völlig verschieden sind, obwohl sie sich natürlich gleichläufig entwickeln. (1)

Interessant an der Marxschen Darlegung, die in ihrer Beweisführung kaum über das bereits Zitierte hinausgeht (2), ist die immer wieder mit Nachdruck hervorgehobene These, diese Zunahme der Wertzusammensetzung sei "nur ein anderer Ausdruck für die zunehmende Produktivität der Arbeit." (3) "Die Profitrate fällt nicht, weil die Arbeit unproduktiver, sondern weil sie produktiver wird. Bei- des, Steigen der Mehrwertrate und Fallen der Rate des Profits sind nur besondere Formen, worin sich wachsende Produktivität der

(1) K. Marx : Das Kapital, Bd. III, S. 255. Vgl. Kap. I, Abschn. 2

(2) H. Peter (op. cit. S. 106) sagt mit Recht: "In dem Steigen von Q soll nun die Zunahme der Produktivität zum Ausdruck kommen. Begründet wird dieser Satz nicht, er wird nur immer wiederholt." Marx dagegen meint: "Die Formel, die ich gebe, enthält einen Grund, w a r u m mit der Akkumulation weniger Arbeiter auf dieselbe Masse Kapital kommen..." Theorien..., Bd. III, S. 362

(3) K. Marx : Das Kapital, Bd. III, S. 243

Arbeit kapitalistisch ausdrückt." (1)

Etwas ausführlicher begründet Marx diese Behauptung nur im I. Band des "Kapitals". Dieser Abschnitt ist auch für die weitere Untersuchung von Interesse: "Die Masse der Produktionsmittel, womit er (der Arbeiter, RG) funktioniert, wächst mit der Produktivität seiner Arbeit. Diese Produktionsmittel spielen dabei eine doppelte Rolle. Das Wachstum der einen ist Folge, das der anderen Bedingung der wachsenden Produktivität der Arbeit. Z.B. mit der manufakturmässigen Teilung der Arbeit und der Anwendung von Maschinerie wird in derselben Zeit mehr Rohmaterial verarbeitet, tritt also grössere Masse von Rohmaterial und Hilfsstoffen in den Arbeitsprozess ein. Das ist Folge der wachsenden Produktivität, andererseits ist die Masse der angewandten Maschinerie, Arbeitsviehs etc... Bedingung der wachsenden Produktivität der Arbeit. Ob aber Bedingung oder Folge, der wachsende Grössenumfang der Produktionsmittel im Vergleich zu der ihnen einverleibten Arbeitskraft drückt die wachsende Produktivität der Arbeit aus." (2)

Bereits jetzt ist zu bemerken, dass Marx in der Begründung der steigenden Wertzusammensetzung fast immer von der technischen Zusammensetzung spricht und dass in dieser Begründung zwei Vorgänge, die Marx ganz richtig unterscheidet, zusammengeworfen werden. Sobald die Unterscheidung zwischen Strömungs- und Bestandsgrössen eingeführt wird, muss die Zwiespältigkeit dieser Definition der Wertzusammensetzung zu Tage treten. (3)

Hierbei können wir es zunächst belassen und uns der Auswirkung auf die Beschäftigungslage zuwenden. Die Zunahme der Wertzusammensetzung greift ja auch auf den bereits bestehenden Kapitalstock über: im Zuge der Ersatzbeschaffungen steigt die Wertzusammensetzung dieser Kapitale. Das heisst, dass das gleiche Kapital jetzt weniger Arbeiter nachfragt. Gerade von der Assimilation des technischen Fortschritts durch den bereits existierenden Kapitalstock geht der wesentliche Freisetzungseffekt aus. Doch braucht deswegen langfristig die Beschäftigung nicht zu sinken; die zusätzlichen, aus dem Mehrwert akkumulierten Kapitale saugen immer wieder freigesetzte Arbeiter auf. Freilich muss bei einer Zunahme der Wertzusammensetzung um 10% das Gesamtkapital um 10% zunehmen,

(1) K. Marx: Das Kapital, Bd. III, S. 268. - Vgl. auch S. 239, S. 240, S. 251

(2) op. cit. Bd. I, S. 654

(3) Vgl. Kapitel 4, Abschn. 1 und 2

bevor wieder die gleiche Arbeiterzahl Beschäftigung findet. Das ist jedoch nur eine Frage der Zeit. Auf die Dauer kann die Gesamtbeschäftigung nicht nur zunehmen, sie muss es sogar, denn: "Der kapitalistische Produktionsprozess ist wesentlich zugleich Akkumulationsprozess." (1) Diese Zunahme der Beschäftigung bei steigender Wertzusammensetzung und fallender Profitrate bedeutet zugleich, dass bei fallender Rate die Masse des Profits zunehmen wird.

Die Frage der Freisetzung und Wiedereinstellung der Arbeiter führt gleich zum nächsten Problem: der Verbilligung des konstanten Kapitals. Gleich eingangs hebt Marx hervor, dass mit dem materiellen Umfang des konstanten Kapitals pro Mann zwar auch der Wertumfang desselben zunehme, jedoch nicht im gleichen Verhältnis. (2) Die Zunahme der Wertzusammensetzung Q drücke "nur entfernt das Wachstum der wirklichen Masse der Gebrauchswerte" (3), also der technischen Zusammensetzung, aus. Diese Verbilligung der Bestandteile des konstanten Kapitals erlaubt es, mit einem gegebenen Kapitalwert eine grössere Masse Arbeit in Bewegung zu setzen und damit auch eine grössere Masse Mehrwert zu produzieren, denn die Menge lebendiger Arbeit, die ein gegebenes Kapital beschäftigen kann, hängt nur von der technischen Zusammensetzung ab.

Diese schnellere Zunahme der technischen Zusammensetzung bedeutet also, dass die Freisetzung von Arbeitern gemildert wird. Marx spricht in diesem Zusammenhang - trotz der fallenden Profitrate - manchmal von beschleunigter Akkumulation. (4) "Fall der Profitrate und beschleunigte Akkumulation sind insofern nur verschiedene Ausdrücke desselben Prozesses, als beide die Entwicklung der Produktivkraft ausdrücken." (5) Hier versteht Marx jedoch unter beschleunigter Akkumulation nur die Akkumulation des Gebrauchswertes, der stofflichen Bestandteile des Kapitals. Denn es ist klar, dass mit fallender Profitrate $p' = \frac{m}{C}$ die Akkumulationsrate $\frac{dC}{C}$ fallen muss, wenn ein konstanter Teil des Profits konsumiert wird. (Wir sehen von jetzt an vom Konsum aus Profiten ab, sodass $m = dC$ ist.)

Marx stellt denn auch gleich klar, dass "mit der Profitrate die

(1) K. Marx : Das Kapital, Bd. III, S. 245

(2) op.cit. S. 238

(4) op.cit. S. 252 und S. 269

(3) op.cit. S. 239

(5) op.cit. S. 269

Rate der Akkumulation fällt."(1) Und: "Die Akkumulation des Kapitals, dem Werte nach betrachtet, wird verlangsamt durch die fallende Profitrate, um die Akkumulation des Gebrauchswerts noch zu beschleunigen, während diese wieder die Akkumulation, dem Wert nach, in beschleunigten Gang bringt."(2) Das letzte Zitat ist besonders interessant, da es die Art kennzeichnet, in der Marx die Wertentwicklung des Kapitals betrachtete. Diese stellt sich ihm als wellenförmiges Hin und Her zwischen Zunahme und abschwächen der Abnahme dar, während sich in Wirklichkeit nur das Resultat, der Saldo der beiden antagonistischen Kräfte, beobachten lässt, wenn man die Entwicklung nur langfristig betrachtet, wie es hier ja angemessen ist.

Wir können aus den letzten Absätzen einen wichtigen Schluss ziehen: die Profitrate fällt auf Grund der Veränderungen in der *P r o d u k t i o n s s p h ä r e*, die die Wertzusammensetzung beeinflussen. Die Akkumulationsrate fällt also nur als *F o l g e* des tendenziellen Falls der Profitrate, da die Profitrate die Akkumulationsrate nach oben hin begrenzt.(3) In dieser Hinsicht stimmt Marx mit den anderen Klassikern, namentlich mit Ricardo, überein. Er unterscheidet sich von Ricardo darin, dass bei ihm die Akkumulations *q u o t e* ($\frac{I}{Y}$) steigt.

Die Betonung der Produktionssphäre ist ein entscheidender Punkt. Denn wenn Marx auch anschließend, etwa im 15. Kapitel des III. Bandes, ausführlich auf den Konflikt zwischen Verwertung des Kapitals (in der Produktionssphäre) und Realisierung des Mehrwerts (in der Zirkulationssphäre) eingeht, so sind doch die Realisierungsschwierigkeiten nur *A u s d r u c k* der Widersprüche, keinesfalls aber *U r s a c h e* des tendenziellen Falls der Profitrate. Die Unvereinbarkeit der Marxschen Theorie des tendenziellen Falls der Profitrate mit jenen Theorien, die den Fall der Profitrate auf schwindende Investitionsgelegenheiten, also Realisierungsschwierigkeiten, zurückführen, geht aus diesem Satz klar hervor: "Andere Ökonomen, wie z.B. Wakefield, flüchten zur Betrachtung des *field of employment* für das wachsende Kapital. Dies gehört in die Betrachtung der Konkurrenz und ist vielmehr die Schwierigkeit des Kapitals, den wachsenden Profit zu realisieren; a l s o

(1) K.Marx: Das Kapital, Bd. III, S. 269

(2) op.cit. S. 278

(3) Natürlich nur, wenn die Sparneigung der Arbeiterbevölkerung gleich Null ist; von dieser Annahme, die für Marx selbstverständlich war, werden auch wir durchweg ausgehen.

Leugnung der immanenten Tendenz zum Fall der Profitrate." (1) Dieses Zitat aus dem "Rohtentwurf" bestätigt also hinsichtlich des Zusammenhangs zwischen säkularem Trend und Konjunkturschwankungen - in denen sich ja die Realisierungsschwierigkeiten äussern - die Interpretation E.Preisers:

"Marx will den Fall der Profitrate als einen dauernden Prozess eben nur durch die steigende Zusammensetzung des Kapitals erklärt haben (Produktionssphäre). Die Überproduktion aber bringt einen periodischen und, da immer wiederkehrend, dauernd periodischen Fall der Profitrate hervor (Zirkulationssphäre). Aus 'Überfülle von Kapital, Akkumulation von Kapital' lässt sich also nur die (transitorische) Krise ableiten, nicht aber die dauernde Tendenz der Profitrate zu fallen. Oder aber: die Überproduktion kann den dauernden Fall der Profitrate nicht erklären." (2) Dieser Einwand trifft natürlich auch die Stagnationstheorie; deshalb sind Versuche, Marxens Theorie des tendenziellen Falls der Profitrate als Vorläufer der Stagnationstheorie zu reklamieren (3), nicht gerechtfertigt.

Wir können also das Profitratengesetz zunächst diskutieren, ohne uns auf die Marxschen Ausführungen zur Krisentheorie zu beziehen, die unter der Überschrift "Entfaltung der inneren Widersprüche des Gesetzes" behandelt werden und den Abschluss des Abschnitts über die Profitrate bilden. Anders ausgedrückt: Marx leitet das Gesetz des tendenziellen Falls der Profitrate unter der Voraussetzung ab, dass das Saysche Gesetz der Absatzwege gelte. Marx gehört ja zu den ersten und schärfsten Kritikern dieses Theorems, doch verzichtet er für seine langfristige Theorie auf alle Argumente, die sich auf mangelnde effektive Nachfrage stützen. Die Profitrate fällt nach Marx auch dann, wenn die effektive Nachfrage in jedem Augenblick ausreichend ist. (4)

Wir werden jedoch am Ende dieser Untersuchung auf das Krisenkapitel zurückkommen. Vom Standpunkt aus, den wir nach der Diskussion des Gesetzes vom tendenziellen Falle der Profitrate erreicht haben werden, erhält das 15. Kapitel des III. Bandes eine neue Bedeu-

(1) Grundrisse der Kritik..., S. 640 (Sperrung von Marx!)

(2) E. Preiser: Das Wesen der Marxschen Krisentheorie, in: Festschrift für Franz Oppenheimer, Frankfurt 1924, S. 254

(3) Vgl. etwa L. R. Klein: Theories of effective demand and employment, Journal of Political Economy, April 1947, S. 118

(4) Vgl. hierzu besonders Joan Robinson: An Essay on Marxian Economics, S. 85ff

tung und fügt es sich klarer in den Zusammenhang ein. Bereits jetzt müssen wir aber das dazwischenliegende 14. Kapitel behandeln, das "Entgegenwirkende Ursachen" überschrieben ist.

3. Entgegenwirkende Ursachen

Zum besseren Verständnis dieses Kapitels ist es nötig, zuerst auf eine Kontroverse einzugehen, die die methodische Bedeutung des 14. Kapitels im Rahmen der Theorie des tendenziellen Falls der Profitrate zum Gegenstand hat. Die Mehrzahl der Marx-Kommentatoren, darunter auch Marxisten wie P.M. Sweezy, stellen den Zusammenhang zwischen dem 13. und 14. Kapitel in folgender Weise dar:

Im 13. Kapitel werde das Gesetz unter der Voraussetzung einer konstanten Mehrwertrate abgeleitet. Unter diesen Umständen aber ist die Behauptung, dass $p' = \frac{m}{C}$ fallen muss, wenn C im Verhältnis zu $(m + v)$ zunimmt, nur ein Truismus. Die Berücksichtigung der auf Grund der steigenden Produktivität und der damit verbundenen Verbilligung der Arbeitskraft zunehmenden Mehrwertrate erfolge erst im 14. Kapitel. Das aber sei ungenügend, denn Zunahme der Wertzusammensetzung und Zunahme der Mehrwertrate seien ein simultaner und untrennbarer Prozess. (1) Dieser Einwand ist der Auftakt zu einer umfassenden Kritik am Marxschen Gesetz, die wir im nächsten Kapitel betrachten werden. Hier muss jedoch schon diese Auffassung korrigiert werden. Bezeichnend ist die Formulierung H.D. Dickinsons:

"Marx has overlooked the fact that an increase in the organic composition of capital normally entails a rise in the rate of surplus value. He recognizes both processes but does not link them together, still less postulate a functional relation." (2) Diese Auslegung verkennt jedoch den systematischen Aufbau des Abschnitts über den tendenziellen Fall der Profitrate. Marx berücksichtigt durchaus die gleichzeitige Zunahme der Mehrwertrate, und das nicht nur im 14. Kapitel (als entgegenwirkende Ursache),

- (1) "But it seems hardly wise to treat an integral part of the process of rising productivity separately and as an offsetting factor; a better procedure is to recognize from the outset that the rising productivity tends to bring with it a higher rate of surplus value." P.M. Sweezy: *Theory of Capitalist Development*, London 1942, S. 101
- (2) H.D. Dickinson: *The falling rate of profit*, in: *Review of Economic Studies*, Febr. 1957, S. 123. Vgl. auch H. Peter, op. cit. S. 107 und J. Robinson, op. cit. S. 36ff.

sondern bereits bei der ersten Exposition des Gesetzes im 13. Kapitel. Dort kann man wiederholt lesen, die Profitrate müsse fallen "bei gleichbleibendem und selbst steigendem Exploitationsgrad der Arbeit." (1)

Die Annahme einer konstanten Mehrwertrate wird nur vorübergehend gemacht, um die Aufmerksamkeit auf das Verhältnis "Kapital pro Mann" zu lenken, was Marx mit seiner Formel ja nur wiedergeben kann, wenn v "Index der Masse der in Bewegung gesetzten Arbeit" ist. Das ist v aber nur bei konstanter Mehrwertrate, wie im 1. Kapitel ausgeführt wurde.

Aber auch schon vorher, im I. Abschnitt des III. Bandes hat Marx eindeutig gezeigt, dass ihm der funktionale Zusammenhang zwischen Zunahme der Wertzusammensetzung und Zunahme der Mehrwertrate selbstverständlich war: "Es hat sich gezeigt, dass bei der Variation von v überall eine Grenze eintritt, wo die Konstanz von m' ökonomisch unmöglich wird. Da jede einseitige Variation von c ebenfalls an einer Grenze ankommen muss, wo v nicht länger konstant bleiben kann, so zeigt sich, dass für alle möglichen Variationen von $-\frac{v}{c}$ Grenzen gesetzt sind, jenseits deren m' ebenfalls variabel werden muss." (2)

Wozu dann aber, so muss man fragen, die getrennte Behandlung der entgegenwirkenden Ursachen im 14. Kapitel? Die Antwort ist einfach: eben weil Marx die Zunahme von Q und m' als untrennbare Prozesse ansah, behandelte er gesondert jene Zunahmen der Mehrwertrate, die ohne Zunahme der Wertzusammensetzung erzielt werden, sowie jene Verbilligungen des konstanten Kapitals, die nicht eine verstärkte Zunahme von Q in einem anderen Sektor der Wirtschaft zur Voraussetzung haben, - alle jene Kräfte also, die nicht gleichzeitig ihre Gegenkräfte produzieren. (3) Unter diesem Gesichtswinkel ist das 14. Kapitel zu betrachten.

Gleichsam als Bestätigung dieser Auslegung erklärt Marx einleitend: "Sonst ist es bereits nachgewiesen - und bildet das eigentliche Geheimnis des tendenziellen Falls der Profitrate -, dass... dieselben Gründe, welche es erlauben, den Exploitationsgrad der Arbeit zu erhöhen, es verbieten, mit demselben Gesamtkapital ebenso-

(1) K. Marx: Das Kapital, Bd. III, S. 240, S. 243, S. 247, S. 248

(2) op. cit. Bd. III, S. 83 (Sperrungen von mir)

(3) Vgl. R. Rosdolsky: Zur neueren Kritik des Marxschen Gesetzes der fallenden Profitrate, in: Kyklos 1956/2. Rosdolsky hat diesen Punkt zuerst und in überzeugender Weise geklärt.

viel Arbeiter wie früher zu exploitierten."(1) Nur jene Methoden, bei denen dieser für die Kapitalisten fatale Zusammenhang aufgehoben ist, werden im 14. Kapitel berücksichtigt. Dazu zählen:

a) die Erhöhung des Exploitationsgrades der Arbeit. Dieser Punkt kommt ja nur insofern in Betracht, als es gewisse Möglichkeiten gibt, die Arbeit zu intensivieren, ohne deswegen die Auslagen an fixem konstantem Kapital pro Arbeitsplatz zu erhöhen. In diesem Fall nimmt nur die Auslage für Rohmaterial zu. "Alles was die Produktion des relativen Mehrwerts fördert durch blosser Verbesserung der Methoden, wie in der Agrikultur, bei unveränderter Grösse des angewandten Kapitals, hat dieselbe Wirkung."(2) Die Mehrwertrate steigt nämlich, während die Wertzusammensetzung konstant (oder annähernd konstant) bleibt, sodass sich die Profitrate *ceteris paribus* erhöht.

b) die Pioniergewinne, die dem Unternehmer zufallen, der zuerst fortschrittliche Methoden einführt. Diese werden zwar durch die Konkurrenz vernichtet, doch entstehend fortlaufend neue, bald hier, bald dort, sodass sie gesamtwirtschaftlich ein Dauerphänomen sind.

c) die Verbilligung der Elemente des konstanten Kapitals. Hier geht es nach dem oben Gesagten nur um eine bestimmte Art der Verbilligung, die keine Zunahme von Q an adrer Stelle verursacht. "Was der Kapitalist hier benutzt," schreibt Marx an anderer Stelle, im Kapitel über "Ökonomie des konstanten Kapitals", "sind die Vorteile des gesamten Systems der gesellschaftlichen Arbeitsteilung."(3)

d) die relative Überbevölkerung tritt auch nur unter einem speziellen Gesichtspunkt auf. Würde hier die Zunahme der Mehrwertrate auf Grund der sinkenden Produktionskosten der Arbeitskraft genannt, so hätten Sweezy und die anderen Kritiker Recht gehabt. Hier geht es aber um eine andere Wirkung: die niedrigen Löhne, die durch die relative Überbevölkerung auf ihrem Niveau gehalten werden, begünstigen die Errichtung arbeitsintensiver Industriezweige, wie die Herstellung von Luxusgegenständen etc. Wegen der niedrigen Wertzusammensetzung des Kapitals erzielen diese Zweige eine relativ hohe Profitrate, die zwar durch die Konkur-

(1) Karl Marx: Das Kapital, Bd. III, S. 261

(2) Ibidem. - Man könnte hier von der Rationalisierungswirkung sprechen.

(3) op.cit. Bd. III, S. 101. In moderner Terminologie: die external economies.

renz an die Durchschnittsprofitrate angeglichen wird, aber diese doch leicht erhöht, da diese Industrien eine höhere partielle Profitrate in den Durchschnitt "einbringen".

e) der auswärtige Handel gehört offensichtlich auch in diesen methodischen Zusammenhang. Er ist sogar von besonderer Bedeutung, ermöglicht er es doch,

1. billige Nahrungsmittel für die Arbeiterbevölkerung einzuführen und so die Mehrwertrate ohne Zunahme von Q zu erhöhen,

2. billige Rohstoffe einzuführen und so das konstante Kapital relativ zu verbilligen. Beide Wirkungen erhöhen tendenziell die Profitrate.

O h n e diese Faktoren müsste man sich fragen, weshalb die Profitrate nicht schneller falle. Diese Ursachen hemmen den Fall, heben ihn aber nicht auf." So wirkt das Gesetz nur als Tendenz, dessen Wirkung nur unter bestimmten Umständen und im Verlauf langer Perioden schlagend hervortritt." (1) Das unterstreichen wir abschliessend nachdrücklich : der Fall der Profitrate geht **sp** langsam vor sich, dass er als bewusstes Motiv auf die Handlungen der Wirtschaftssubjekte keinen Einfluss hat. Auch bei kurzfristigen und zyklischen Ereignissen ist er vielleicht causa im weiteren Sinne, niemals aber direkte Ursache oder gar Anlass einer Störung. Um Marx selbst das letzte Wort zu geben:

" Trotz der grossen Wechsel, die beständig... in den tatsächlichen Profitraten der besonderen Produktionssphären vorgehen, ist eine wirkliche Änderung der allgemeinen Profitrate, soweit sie nicht durch ausserordentliche ökonomische Ereignisse ausnahmsweise ins Werk gesetzt, das sehr späte Werk einer Reihe über sehr lange Zeiträume sich erstreckender Schwingungen, d.h. von Schwingungen, die viel Zeit brauchen, bis sie sich zu einer Änderung der allgemeinen Profitrate konsolidieren und ausgleichen." (2)

(1) Karl Marx : Das Kapital, Bd. III, S. 267
(2) op. cit. Bd. III, S. 191

3. Kapitel : Die Zunahme der Mehrwertrate und die Grenzen ihrer Möglichkeit, die steigende Wertzusammensetzung zu kompensieren.

Die Wertzusammensetzung des Kapitals (Q) und die Mehrwertrate (m') sind die beiden elementaren Grössen, die die Profitrate bestimmen. In diesem Kapitel beschäftigen wir uns ausschliesslich mit der Mehrwertrate, um dann für längere Zeit uns der Wertzusammensetzung zuzuwenden.

1. Die Kritik am Gesetz des tendenziellen Falls der Profitrate

Wir können hier an das letzte Kapitel anknüpfen. Marx habe, so behaupten die Kritiker, die Zunahme der Mehrwertrate von der Zunahme der Wertzusammensetzung getrennt und sie nur nachträglich als "entgegenwirkende Ursache" berücksichtigt. Wir haben gesehen, dass diese Auffassung nicht zutrifft. Umso mehr freilich verdient dann ein weiteres Argument der Kritik Beachtung: wenn Marx nämlich der Ansicht war, dass die Zunahme der Wertzusammensetzung und die Zunahme der Mehrwertrate gleichzeitige, verbundene Prozesse sind, die beide von der Produktivitätssteigerung verursacht werden, dann scheint es nicht möglich, a priori zu entscheiden, welcher Einfluss auf die Profitrate stärker sein werde: die Zunahme von C im Nenner des Bruchs $p' = \frac{m}{C}$, oder die Zunahme von m im Zähler. Somit könnte die Profitrate auch konstant bleiben oder gar steigen. Sweezy schreibt in diesem Sinne:

"It follows that there is no general presumption that changes in the organic composition of capital will be relatively so much greater than changes in the rate of surplus value that the former will dominate movements in the rate of profit. On the contrary, it would seem that we must regard the two variables as of roughly co-ordinate importance. For this reason Marx's formulation of the law of the falling tendency of the rate of profit is not very convincing." (1)

Zu dem gleichen Ergebnis kommen Joan Robinson und Hans Peter (2),

(1) P.M. Sweezy: op. cit. S. 104. Vgl. auch S. 102

(2) J. Robinson: op. cit. S. 39 und H. Peter, op. cit. S. 107, wo er fragt: "Welche Tendenz ist stärker? Darauf hat Marx keine Antwort." Deshalb "wird das entscheidende Problem, was denn nun in der kapitalistischen Wirklichkeit vor sich geht, auf eine rein empirische Frage zugespitzt." (op. cit. S. 115)

zu einem etwas abweichenden Urteil Maurice Dobb.(1) Der Einwand ist berechtigt : für eine quantitative Aussage muss zuerst eine Analyse des funktionalen Zusammenhangs zwischen Zunahme der Produktivität und Zunahme der Wertzusammensetzung einerseits sowie zwischen Zunahme der Produktivität und Zunahme der Mehrwertrate andererseits vorgenommen werden. Die erste Frage wird in einem späteren, die zweite in diesem Kapitel behandelt.

2. Marxens empirische Begründungsversuche

Marx hat sich mit diesen Einwänden natürlich auseinandergesetzt, bezw, sie antizipiert. Die Gründe, mit denen er sie zu entkräften versuchte, lassen sich in zwei Gruppen teilen. Da sind zunächst die Argumente, die sich auf empirisch festgestellte Züge der kapitalistischen Wirklichkeit stützen und nicht recht überzeugen, da sie nicht system-immanent sind. Daneben hat Marx eine strenge, lo-

- (1) M. Dobb : Political Economy and Capitalism, 2. Auflage, London 1940. - Auch Dobb gibt implizit zu, dass Marx seine Theorie nicht zwingend bewiesen hat, doch ist er weit davon entfernt, das als einen Mangel zu betrachten. "It would have been alien to his whole historical method to suggest that any answer could be abstractly given or that any conclusion of universal application could be deduced mechanically from data concerning the technical changes in v a c u o ." (op.cit. S. 109) Marx habe sich die Veränderungen vorgestellt als Ergebnis "of an interaction of technical change and the particular figuration of class relations which prevailed at the given time and stage... This law of motion could not be given a purely technological interpretation." (op.cit. S. 109) Diese Warnung verdient gewiss beachtet zu werden. Andererseits ist es bedenklich, den Klassenbeziehungen eine Schlüsselstellung einzuräumen und somit die Lösung letzten Endes der Soziologie zuzuweisen. Gegenüber der Gefahr, dass sich wieder einmal die Frage : Macht oder ökonomisches Gesetz? erhebt, ist darauf hinzuweisen, dass "Macht nicht ausserhalb des Preismechanismus, sondern innerhalb und durch ihn wirkt... Die Wirtschaftstheorie... muss zeigen, worin sich Macht im ökonomischen System verkörpert..." (E. Preiser: Artikel 'Distribution' im HDSW, Bd. 2) Sicher aber kommt Dobb mit seiner Auslegung dem Sinn der Marxschen Worte näher als, etwa Henryk Grossmann, der, nach den treffenden Worten S. Tsuru's, "raised to the point of absurdity the common mechanistic error of a whole train of economists starting with Tugan-Baranowsky who made Marx's tableau serve a purpose for which it was never intended." (S. Tsuru : Keynes versus Marx : The Methodology of Aggregates, in: Post-Keynesian Economics, ed. K. Kurihara, London 1955, S. 333) Wir setzen uns hier mit Grossmanns Buch (Das Akkumulations- und Zusammenbruchsgesetz des kapitalistischen Systems, Frankfurt 1929) nicht weiter auseinander. Die hier interessierenden Fragen sind in dem wenig später erschienenen Werk H. Peters wesentlich besser behandelt.

gisch-deduktive Begründung. Da vornehmlich die letztere von Interesse ist, fassen wir uns bei den empirischen Gründen kurz.

Sie finden sich vornehmlich in den "Theorien über den Mehrwert". Dort heisst es z.B.: "Dass nicht... das Verhältnis der Mehrarbeit zum ausgelegten Kapital in demselben Verhältnis steigt, wie die Masse der angewandten Arbeit proportionell abnimmt, rührt teils daher, dass die Entwicklung der Produktivität nur in bestimmten Sphären des Kapitals den Wert der Arbeit, die notwendige Arbeit, verändert..." (1) Das heisst: Produktivitätssteigerungen erhöhen die Mehrwertrate nur, insofern sie die Produktionskosten der Arbeitskraft senken. Das tun aber nur Fortschritte in den Lohngüterindustrien oder in jenen Produktionsmittelindustrien, die die Lohngüterindustrien beliefern. Alle Produktivitätssteigerungen in jenen Zweigen, die weder direkt noch indirekt mit den Produktionskosten der Arbeitskraft zu tun haben, beeinflussen die Mehrwertrate nicht. Dagegen beeinflussen sie die Profitrate negativ, da auch in diesen Zweigen die Wertzusammensetzung steigt.

Im gleichen Zitat aus den "Theorien über den Mehrwert" gibt Marx jedoch noch einen zweiten Grund:

"...weil sie (die Produktivität, RG) sich selbst in diesen Sphären nicht gleichmässig entwickelt und paralysierende Ursachen eintreten, zum Beispiel die Arbeiter selbst zwar die Herabdrückung des Lohnes (dem Werte nach) nicht verhindern können, aber ihn nicht absolut auf das Minimum herabdrücken lassen, vielmehr quantitativ einige Teilnahme am Fortschritt des allgemeinen Reichtums erzwingen." (2)

Auch im "Kapital" finden sich ähnliche Bemerkungen über die Entwicklungstendenz der Reallöhne. Diese können nach Marx steigen, jedoch nicht in der gleichen Masse wie die Produktivität, sodass die Lohnquote sinken muss. (3) Das Ausmass der Reallohnzunahme sei abhängig von der Marktlage und - so dürfen wir wohl ergänzen - von der gewerkschaftlichen Macht:

(Hat sich die Produktivität erhöht, so ist) "die neue Wertgrenze der Arbeitskraft gegeben. Es können aber Zwischenbewegungen stattfinden... Der Grad des Falls hängt von

(1) Karl Marx: Theorien..., Bd. III, S. 370. (Es muss im Zitat heissen "Wert der Arbeitskraft" statt "Wert der Arbeit").

(2) Ibidem

(3) Karl Marx: Das Kapital, Bd. I, S. 635

dem relativen Gewicht ab, das der Druck der Kapitals auf der einen Seite, der Widerstand der Arbeiter von der anderen Seite in die Wagschale wirft." (1)

Diese Zeilen bestätigen also in gewissem Masse die Interpretation M. Dobbs. Dass Marx die Produktionskostentheorie des Lohnes nicht als rigorose Subsistenztheorie verstanden haben wollte, haben wir bereits erwähnt. Die vereinfachende Bestimmung: Lohn = Produktionskosten der Arbeitskraft galt in dieser Strenge nur für das hohe Abstraktionsniveau, das im "Kapital" fast durchweg, besonders aber im 1. Band aufrechterhalten bleibt. Marx hat nichts anderes getan als ein Zweiklassenmodell gebaut, wie es auch die moderne Theorie immer wieder tut, und die charakteristischen Funktionen, nämlich Konsumieren und Investieren, in den beiden grossen Klassen "personifiziert". (2) Darin ist aber noch keine Aussage über den wirklichen Trend der Reallöhne enthalten. Wie Marx es selbst sagt:

"Einstweilen unterstellt die notwendige Arbeit als solche; d.h. der Arbeiter erhält stets nur das notwendige Minimum des Salärs. Diese Unterstellung ist natürlich nötig, um die Gesetze des Profits, soweit sie nicht durch Steigen oder Fallen des Arbeitslohns bestimmt sind, festzusetzen. Die festen Unterstellungen werden alle selbst flüssig im Fortgang der Entwicklung. Aber bloss dadurch, dass sie im Anfang fixiert werden, ist Entwicklung möglich without confounding everything." (3)

Die Abstraktion von möglichen Änderungen des Reallohns ist hier ebenso durch den Gegenstand der Untersuchung bestimmt wie an anderer Stelle die Abstraktion von Änderungen der Mehrwertrate, Annahmen, die als Aussagen über die wirkliche Entwicklung logisch unvereinbar wären. Es sind eben nur einfache, vorübergehend benötigte ceteris paribus-Annahmen, doch haben sie in der Diskussion zu vielen Missverständnissen geführt.

Wenn Marx hier diese Abstraktion aufhebt und die steigenden Real-löhne als Begründung für die fallende Profitrate anführt, so ist das Argument allerdings ungenügend. Soll es die Beweislast tragen, so wird die ursprüngliche Idee, die der Theorie des tendenzellen

(1) Karl Marx : Das Kapital, Bd. I, S. 547

(2) Deshalb ist S. Alexander zuzustimmen, wenn er vorschlägt, den Inhalt der Marx'schen Lohntheorie in der Bedingung zusammenzufassen, dass die Konsumneigung der Arbeiter gleich eins ist. (S. S. Alexander: Mr. Marx and Mr. Keynes, Rev. of Econ. Stud. 1939/40)

(3) Karl Marx: Grundrisse... S. 702. Ähnlich im Brief an Engels vom 2.4.1858

Falls der Profitrate zugrundeliegt, entscheidend geschwächt: die Entscheidung über Konstanz oder Fall der Profitrate fällt nicht mehr in der Produktionssphäre, nicht mehr auf Grund der Eigenart des kapitalistischen Produktionsprozesses, sondern auf Grund der Marktlage, die es den Arbeitern gestattet, einen Teil des Produktivitätszuwachses sich anzueignen. Die Profitrate fällt in diesem Fall, weil die Löhne steigen. Daran ist dann nicht Wunderbares oder Paradoxes, und von der ursprünglichen These, die Profitrate falle auf Grund der Produktivitätssteigerung, als Folge der beispiellosen Entwicklung der Produktivkräfte, bleibt nicht viel übrig.

Man darf annehmen, dass Marx diesem Argument keine entscheidende Stellung einräumen wollte, findet man es doch auch in dem Abschnitt über die Profitrate nicht aufgeführt. Freilich kommt es dann darauf an, ob Marx ein stärkeres Argument hat, das die Hauptlast des Beweises zu tragen fähig ist. Einen solchen Trumpf hat Marx in der Tat. Erstaunlicherweise scheint er es selbst nicht gewusst zu haben; jedenfalls beruft er sich im Abschnitt über die Profitrate, also im III. Band des "Kapitals", nie auf diesen Beweis, den er in anderem Zusammenhang im I. Band des "Kapitals" geführt hat. Unsere Aufgabe ist es, ihn der Vergessenheit zu entreissen und in den richtigen Zusammenhang einzugliedern.

3. Marxens logisch-deduktive Begründung

Im III. Band des "Kapitals" findet sich eine Überlegung, die deutlich macht, wie Marx selbst in der Frage der Kompensation einer falschen Betrachtungsweise verfallen ist:

"Um dieselbe Profitrate hervorzubringen, wenn das von einem Arbeiter in Bewegung gesetzte konstante Kapital sich verzehnfacht, müsste die Mehrarbeit sich verzehnfachen, und bald würde die ganze Arbeitszeit, ja die 24 Stunden des Tages dazu nicht hinreichen, selbst wenn ganz vom Kapital angeeignet." (1)

Wenn also $Q = \frac{C}{v + m}$ ursprünglich gleich 2 ist und die Mehrwertrate $m' = 100\%$, also bei einem 10-Stunden-Tag die Mehrarbeit 5 Stunden beträgt, so ist die Profitrate $p' = 25\%$. Steigt nun die Wertzusammensetzung Q auf mehr als 4, so kann nach dieser Argumentation die Profitrate nicht mehr konstant bleiben. Bestünde das ganze Nettoprodukt auch aus Mehr-

(1) Karl Marx : Das Kapital, Bd. III, S. 434. Ebenso Bd. III, S. 276, Theorien..., Bd. III, S. 358

arbeit -was ja unmöglich ist -,so wäre die Profitrate immer noch gleich $p' = \frac{1}{4,1}$, was weniger als 25% ist. War also die Lohnquote anfangs gleich 50%, so muss die Profitrate spätestens fallen, wenn die Wertzusammensetzung den Ausgangswert mehr als verdoppelt hat. "In dieser Beziehung hat also die Kompensation der verringerten Arbeiterzahl durch Steigerung des Exploitationsgrades der Arbeit gewisse nicht überschreitbare Grenzen; sie kann daher den Fall der Profitrate wohl hemmen, aber nicht aufhalten." (1)

Algebraisch hat Marx natürlich recht; der Sachverhalt ist höchst simpel. Auch in der Sache hat Marx recht, aber seine Argumentation ist fehlerhaft. Das Unbefriedigende liegt darin, dass Marx hier, wie viele seiner Schüler und Kommentatoren, einen direkten linearen Zusammenhang konstruiert zwischen Zunahme der Produktivität und Zunahme des Mehrwerts (m). Ein solcher Zusammenhang besteht aber nicht. Marx hat das im "Rohentwurf" und im I. Band des "Kapitals" noch klar gesehen und hervorgehoben. Im Kapitel "Größenwechsel im Preis der Arbeitskraft und des Mehrwerts" heisst es:

"Bei gegebener Länge des Arbeitstages muss die Verlängerung der Mehrarbeit aus der Verkürzung der notwendigen Arbeit entspringen, nicht umgekehrt..." (2) Ein direkter Zusammenhang besteht also nur zwischen Produktivitätssteigerung und Abnahme der notwendigen Arbeit (v). "Der Wert der Arbeitskraft kann ferner nicht fallen, also der Mehrwert nicht steigen, ohne dass die Produktivkraft der Arbeit steigt." (3) Der Wert der Arbeitskraft v nimmt also um einen bestimmten Prozentsatz ab, der der Zunahme der Produktivität entspricht; um den absoluten Betrag Δv , der dieser relativen Abnahme $\frac{\Delta v}{v}$ entspricht, nimmt der Mehrwert zu: $-\Delta v = +\Delta m$, da ja $(v + m)$ bei einem Arbeitstag konstanter Länge und Intensität eine unveränderliche Grösse bilden. Aber: "Obgleich der Wechsel in der Grösse des Mehrwerts oder der Mehrarbeit einen umgekehrten Wechsel in der Grösse des Werts der Arbeitskraft oder der notwendigen Arbeit bedingt, folgt keineswegs, dass sie in derselben Proportion wechseln. Sie nehmen zu oder ab um dieselbe Grösse. Das Verhältniss aber, worin jeder Teil des Wertpro-

(1) Karl Marx: Das Kapital, Bd. III, S. 276

(2) op. cit. Bd. I, S. 329

(3) op. cit. Bd. I, S. 545

dukts zu- oder abnimmt, hängt von der u r s p r ü n g l i c h e n Teilung ab, die vor dem Wechsel in der Produktivkraft stattfand." (1)

Das heisst: wenn auch $-\Delta v = +\Delta m$ ist, so folgt daraus noch nicht, dass $-\frac{\Delta v}{v} = +\frac{\Delta m}{m}$ ist. Ist etwa die ursprüngliche Teilung des Arbeitstages gegeben durch die Mehrwertrate $m' =$

$\frac{3,3 \text{ Stunden}}{6,6 \text{ Stunden}} = 50\%$ (für einen zehnstündigen Arbeitstag), so be-

wirkt eine Produktivitätssteigerung um 10% eine Abnahme der Grösse des variablen Kapitals (bezw. der notwendigen Arbeit), also des Nenners, um diese 10%. v fällt also um $\Delta v = 0,66$ St. auf 6 Stunden. Um diesen absoluten Betrag von 0,66 St. nimmt jetzt der Mehrwert zu: er steigt von 3,33 St. auf 4 Stunden, sodass $(v + m)$ nach wie vor 10 Stunden darstellen. Die Mehrwertrate ist

jetzt $m' = \frac{4 \text{ Stunden}}{6 \text{ Stunden}} = 66\%$. Der Mehrwert hat absolut um 0,66 St.

zugenommen, r e l a t i v aber um $\frac{0,66 \text{ Stunden}}{3,33 \text{ Stunden}}$, also um 20%!

Eine Produktivitätssteigerung um 10% und eine gleich grosse Abnahme von v haben eine Zunahme des Mehrwerts um 20% bewirkt.

Umgekehrt würde bei einer Mehrwertrate von der Grösse $m' = \frac{6,66 \text{ Stunden}}{3,33 \text{ Stunden}} = 200\%$ eine Produktivitätszunahme von 10%

die Grösse v um $\Delta v = 0,33$ abnehmen lassen, wodurch v auf 3 St. sinkt, während m um diese 0,33 St. auf 7 St. steigt. Die Produktivitätszunahme um 10% hat diesmal eine relative Zunahme des Mehr-

werts um $\frac{0,33 \text{ Stunden}}{6,66 \text{ Stunden}} = 5\%$ bewirkt. "Es folgt daher, dass die

p r o p o r t i o n e l l e Zu- oder Abnahme des Mehrwerts, infolge eines gegebenen Wechsels in der Produktivkraft der Arbeit, umso grösser je kleiner, und umso kleiner je grösser ursprünglich der Teil des Arbeitstages war, der sich in Mehrwert darstellt." (2)

Und im "Rohentwurf" heisst es: "Der Multiplikator der Produktivkraft ist also nicht der Multiplikator der Surplusarbeit oder des Surpluswerts." (3)

Damit hat Marx einen wichtigen Hinweis auf die Natur des Zusammenhangs zwischen Produktivitätszunahme und Mehrwertrate gegeben. Denn wenn auch allgemein bekannt ist, dass die Zunahme des Mehrwerts nur durch Abnahme des Werts der Arbeitskraft erfolgt, so wird doch nirgend die Konsequenz daraus gezogen. Vielmehr wird fast

(1) Karl Marx : Das Kapital, Bd. I, S. 546

(2) Ibidem

(3) Karl Marx : Grundrisse..., S. 241

durchweg eine l i n e a r e Beziehung zwischen Produktivitätszunahme und Zunahme des Mehrwerts (oder gar der Mehrwertrate) aufgestellt.(1)

Dieser Punkt ist bisher weitgehend unbeachtet geblieben. Die Marx'schen Äusserungen im III. Band des "Kapitals", die wir zu Anfang dieses Abschnitts zitiert haben, liegen ja ebenfalls näher bei der irrigen Vorstellung als bei der richtigen. Dass dieser Fehler bisher nicht beachtet wurde, mag seinen Grund darin haben, dass Marx im III. Band des "Kapitals" zu Demonstrationszwecken immer eine Mehrwertrate von 100% wählt. Und n u r bei dieser Mehrwert-rate ist nicht nur die absolute Abnahme von v gleich der absoluten Zunahme von m , sondern auch die v e r h ä l t n i s m ä s s i g e Abnahme der einen Grösse gleich der verhältnismässigen Zunahme der anderen.

Wir illustrieren diese Ausführungen durch einige Tabellen und ein Diagramm. In der Tabelle A (siehe die folgende Seite) sind wir von der Annahme ausgegangen, dass der Wert der Arbeitskraft infolge einer zehnprozentigen Produktivitätssteigerung pro Periode jeweils um 10% sinkt. Dabei haben wir als ursprünglichen Wert der Mehrwertrate (m'_0) die Grösse $m' = 66\%$ gewählt; das entspricht bei einem Zehnstundentag dem Verhältnis $\frac{m}{v} = \frac{4 \text{ Stunden}}{6 \text{ Stunden}}$.

Bei einer zehnprozentigen Zunahme der Produktivität steigt die Mehrwertrate während der ersten Periode auf 85%, da ja v um 10% auf 5,40 Stunden gefallen ist. Jede folgende Mehrwert-rate ist gegenüber der vorhergehenden dadurch gekennzeichnet, dass der Nenner um 10% geringer ist, während der Zähler jeweils das Komplement zu 10 Stunden bildet. In der dritten Spalte ist dann die relative Zunahme des Mehrwerts $\frac{\Delta m}{m}$ abzulesen, die einer Abnahme von v um 10% bei verschiedener Höhe der Mehrwertrate entspricht. Wie ersichtlich, steigt m bei niedrigen Mehrwertraten proportional stärker als die Produktivität zu- und der Wert der Arbeitskraft abnimmt. Bei Mehrwertraten von über 100% dagegen steigt m nur noch u n t e r p r o p o r t i o n a l zu der Produktivitätszunahme. (Bei $m' = 100\%$ steigt m , wie gesagt, in dem Masse wie v abnimmt, ist also $\frac{\Delta m}{m} = 10\%$, doch geht das aus dieser Tabelle nicht hervor, da die Grösse $m' = 100\%$ gerade zwischen den Werten m'_1 und m'_2 liegt.) Bei hohen Mehrwertraten liegt die Zunahme von m beträchtlich unter der Zunahme der Produktivität.

- (1) Eine solche lineare Beziehung zur Mehrwertrate stellt etwa E. Neuhinger auf. Vgl. "Marx und Keynes", Heidelberger Diss. 1957, S. 26 f

TABELLE A

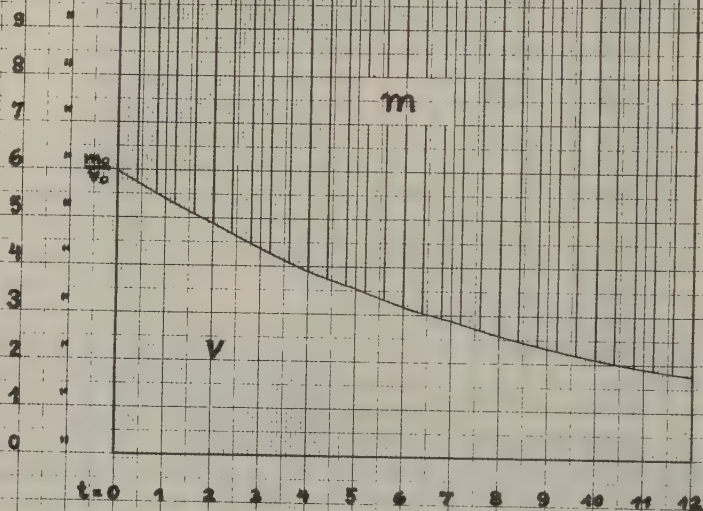
t	$m' \cdot t = \frac{m \cdot t}{v \cdot t}$	$-\frac{\Delta v}{v}$	$+\frac{\Delta m}{m}$
0	$\frac{4,00}{6,00} = 66 \%$		
1	$\frac{4,60}{5,40} = 85 \%$	10 %	15,0 %
2	$\frac{5,14}{4,86} = 106 \%$	10 %	11,7 %
3	$\frac{5,62}{4,38} = 129 \%$	10 %	9,4 %
4	$\frac{6,06}{3,94} = 154 \%$	10 %	7,8 %
5	$\frac{6,46}{3,54} = 184 \%$	10 %	6,5 %
6	$\frac{6,81}{3,19} = 213 \%$	10 %	5,5 %
7	$\frac{7,13}{2,87} = 250 \%$	10 %	4,7 %
8	$\frac{7,42}{2,58} = 288 \%$	10 %	4,0 %
9	$\frac{7,68}{2,32} = 331 \%$	10 %	3,5 %

TABELLE B

t	$m' \cdot t = \frac{m \cdot t}{v \cdot t}$	$-\frac{\Delta v}{v}$	$+\frac{\Delta m}{m}$
0	$\frac{4,00}{6,00} = 66 \%$		
1	$\frac{4,40}{5,60} = 79 \%$	6,6 %	10 %
2	$\frac{4,84}{5,16} = 94 \%$	7,9 %	10 %
3	$\frac{5,32}{4,68} = 114 \%$	9,4 %	10 %
4	$\frac{5,85}{4,15} = 141 \%$	11,4 %	10 %
5	$\frac{6,44}{3,56} = 285 \%$	14,1 %	10 %
6	$\frac{7,10}{2,90} = 245 \%$	18,0 %	10 %
7	$\frac{7,81}{2,19} = 357 \%$	24,5 %	10 %
8	$\frac{8,59}{1,41} = 609 \%$	35,7 %	10 %
9	$\frac{9,45}{0,55} = 1900 \%$	60,9 %	10 %

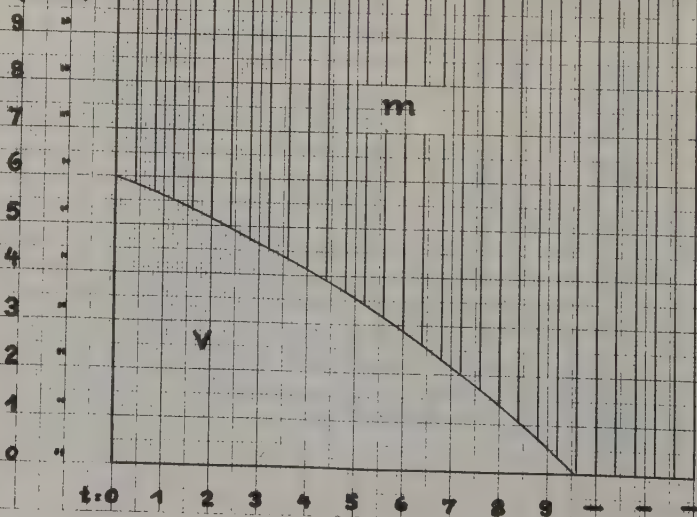
RICHTIG: PRODUKTIVITÄTSZUNAHME = $-\frac{\Delta v}{v} \left(\frac{m_c}{v_0} = \frac{4}{6} \right)$

10 STUNDEN
(= v + m)



FALSCH: PRODUKTIVITÄTSZUNAHME = $\frac{\Delta m}{m} \left(\frac{m_c}{v_0} = \frac{4}{6} \right)$

10 STUNDEN
(= v + m)



In der Tabelle B (siehe die vorhergehende Seite) stellen wir dar, wie es in Wirklichkeit aussähe, wenn, wie irrtümlich angenommen wird, m jeweils um 10% stiege. Wie man sieht, bräuchte v bei niedrigen Mehrwertraten nur wenig zu fallen; bei zunehmender Höhe der Mehrwertrate aber müsste v sehr rasch immer stärker abnehmen, um eine konstante relative Zunahme von m zu gewährleisten. Da die Abnahme von v ja immer der Produktivitätszunahme gleich ist, kann man die zweite Spalte der Tabelle B auch so interpretieren: sie zeigt, wie gross die Produktivitätssteigerung bei verschiedener Höhe der Mehrwertrate jeweils sein müsste, damit m jeweils um 10% zunehmen könnte. Bei niedrigen Mehrwertraten ist die erforderliche Produktivitätszunahme sehr gering; sie steigt jedoch bei hohen Werten für m' sehr schnell.

Die Tabellen A und B werden auf dem nachfolgenden Diagramm veranschaulicht. Hier ist der Verlauf der Mehrwertrate gemäss der Hypothese der Tabelle A und der Tabelle B abzulesen; ausgegangen wurde wieder von der Mehrwertrate $m'_0 = \frac{4 \text{ Stunden}}{6 \text{ Stunden}} = 66\%$. Von praktischem Interesse sind wohl hauptsächlich Mehrwertraten zwischen 66% und 150%, obwohl es auch höhere oder niedrigere geben mag.

Wesentlich ist schliesslich noch, dass die relative Zunahme des Mehrwerts $\frac{\Delta m}{m}$ immer gleich der relativen Zunahme der Profitquote, also der Grösse $\frac{m}{v+m}$ ist. Das ist im Grunde selbstverständlich, da sich infolge der Zunahme des Zählers dieses Bruches der Nenner in keiner Weise ändert: v nimmt ja in dem Masse ab, wie m zunimmt. Die Zunahme des Mehrwerts ist also gleich der Zunahme der Profitquote; $\frac{\Delta m}{m} = \Delta \left(\frac{m}{v+m} \right)$. Das kommt uns, da wir in der Profitratenformel ja die Profitquote verwenden, sehr gelegen.

4. Zusammenfassung und Sicherung

Betrachten wir zunächst das Ergebnis im Zusammenhang mit der Fragestellung dieses Kapitels. Da mit steigender Mehrwertrate die relative Zunahme des Mehrwerts bei gegebener Produktivitätszunahme immer geringer wird, so kann die steigende Mehrwertrate auf die Dauer die steigende Wertzusammensetzung nicht kompensieren. Selbst wenn die Wertzusammensetzung nicht stark zunimmt, muss früher oder später der Moment eintreten, wo die relative Zunahme von m geringer ist, als die der Wertzusammensetzung, da ja $\Delta m/m$ asymptotisch auf Null zugeht. Auf die zu Anfang dieses Kapitels angeführten empirischen Argumente brauchte Marx also nicht zu-

rückzugreifen. Innerhalb gewisser Grenzen hat jedoch der Einwand der Kritiker durchaus seine Berechtigung. Die öbige Ableitung zeigt nur, dass l e t z l i c h die Profitrate fallen muss, da die Mehrwertrate auf die Dauer nicht genügend zunehmen kann. Vorher aber kann die Profitrate zeitweise auch steigen, da bei niedrigen Mehrwertraten der Mehrwert relativ schnell zunimmt. Allerdings: je stärker m zunimmt, umso stärker nimmt auch die Mehrwertrate zu, umso weniger wird also später der Mehrwert zunehmen können.

Dieses Ergebnis entspricht durchaus den Marx'schen Vorstellungen: die Entwicklung der Produktivkräfte, die Steigerung des Ausbeutungsgrades der Arbeitskraft bewirkt stets eine Zunahme der Wertzusammensetzung. Je nachdrücklicher das Ziel: die Produktion von relativem Mehrwert, verfolgt wird, desto sicherer führen diese Anstrengungen schliesslich in die Sackgasse der fallenden Profitrate.

Wir haben diese entscheidend wichtige Frage noch keineswegs erschöpfend behandelt. Wir wollen uns mit dem Ergebnis, dass letztlich die Profitrate fallen muss, nicht begnügen, sondern die in der kapitalistischen Wirklichkeit relevanten Bereiche der Skala noch etwas genauer abzustecken versuchen. Dazu sind jedoch noch Voruntersuchungen erforderlich, die wegen ihres Umfangs in den Anhang verwiesen wurden. Es handelt sich dabei hauptsächlich um Untersuchungen zum Zusammenhang zwischen Zunahme der Produktivität und Zunahme der Wertzusammensetzung, also um den zweiten Hauptpunkt ~~des~~ zu Anfang dieses Kapitels entworfenen Arbeitsplans. (Das Ergebnis findet sich im 3. Kapitel des III. Teils.) Zum Abschluss dieses Kapitels müssen wir noch einen Einwand Joan Robinsons abweisen. Die Marx'sche Rechnung in Arbeitswerten erscheint ihr unhandlich (1); sie legt also bei ihrem Einwand die Hypothese konstanter Preise zugrunde und argumentiert dann:

"If money wages are constant, V per man is constant in money terms. But if real wages were also constant, prices must be constant and S (=surplus value, also Mehrwert, RG) per man rises in money terms with productivity." Und: "Unless there is a limit to the increase in productivity, there can be no limit to the

- (1) "None of the important ideas which he expresses in terms of the concepts of v a l u e cannot be better expressed without it." Joan Robinson : An Essay on Marxian Economics, S. 20

rate of exploitation. And if the rate of exploitation can rise, the rate of profit need not fall."(1)

Das klingt wesentlich plausibler als die Marxsche Rechnung; doch sind wir nicht das Opfer einer Marxschen Gaukelei mit der Wertrechnung geworden, wie Joan Robinson uns glauben machen will. Mit der Wertrechnung hat sie unbemerkt auch das Problem über Bord geworfen. Sie lässt nämlich die Voraussetzung fallen, auf deren Grundlage das ganze Kompensationsproblem überhaupt nur sinnvoll ist: die steigende Wertzusammensetzung des Kapitals. Blicke Q konstant, so wäre ja jede Zunahme von m' überflüssig, da keine Tendenz zum Fall der Profitrate bestünde.

Übersetzen wir diese Voraussetzung auch in konstante Preise, so heisst das: der Kapitalstock K steigt schneller als das Sozialprodukt Y. Man mag jetzt die Produktivitätszunahme so hoch ansetzen, wie man will, - das Kapital steigt voraussetzungsgemäss immer etwas schneller. Die Frage kann demnach nur lauten, ob eine bestimmte Zunahme der Produktion pro Kopf eine ausreichende Zunahme des Profits (P) pro Kopf darstellt, um diese Zunahme des Kapitals pro Kopf (und pro Einheit Y) zu kompensieren.

Nun ist ja eine bestimmte Zunahme von Y pro Kopf immer eine überproportionale Zunahme von P pro Kopf, da P nur ein Bruchteil von Y ist. (Ist $Y = 100$ und $P = 50$, P/Y also = 50%, so ist eine Zunahme von Y pro Kopf um 10% eine Zunahme von P pro Kopf um 20%). Je kleiner aber der Lohnanteil ist, je höher also die Profitquote, umso nähert sich die prozentuale Zunahme von P von oben asymptotisch der prozentualen Zunahme von Y pro Mann. Da nun die Zunahme von K pro Mann voraussetzungsgemäss grösser ist als die von Y pro Mann, muss früher oder später der Moment kommen, wo die Zunahme von P, obwohl grösser als die von Y, geringer ist als die von K. In diesem Fall muss die Profitrate $p' = \frac{P}{K}$ fallen.

Soweit also ist Marxens Argument hieb- und stichfest. Freilich fällt der Blick jetzt umso mehr auf die entscheidende Voraussetzung: die steigende Wertzusammensetzung des Kapitals. Die Analyse der Zusammenhänge zwischen Produktivitätssteigerung und Zunahme der Mehrwertrate hat mit einer Stärkung der Marxschen Position geendet; jedoch hat sich der Schwerpunkt der

(1) Joan Robinson: Marx on Unemployment, Economic Journal 1941, Fussnote S.243 sowie Text S.243 f.

Angriffe jetzt, da sich die bisher berannte Seite als uneinnehmbar erwiesen hat, auf einen anderen Punkt seines theoretischen Gebäudes gerichtet. Die Zusammenhänge zwischen Produktivitätszunahme und Zunahme der Wertzusammensetzung des Kapitals rücken jetzt in den Mittelpunkt.

4.Kapitel : Die Marxsche Begründung für die steigende Wertzusammensetzung des Kapitals

"Über das Verhältnis $Q = C/v$ sagt Marx nur immer wieder, dass es im Verlaufe der Entwicklung zunehme, und zwar so stark, dass eben die Profitrate abnehmen müsse," schreibt H. Peter. (1) Wir sind bisher von der Voraussetzung ausgegangen, dass die Wertzusammensetzung des Kapitals im Laufe der Entwicklung tatsächlich steigt. Diese These wurde denn auch bis vor dreissig Jahren am wenigsten bezweifelt. Die augenfälligen Veränderungen in den Produktionsmethoden, die mit dem Kapitalismus heraufkamen, verliehen dieser These einen Schein von Evidenz. Bis zum Beginn der dreissiger Jahre wurde der technische Fortschritt weithin mit dem "Einschlagen grösserer Produktionsumwege" identifiziert, wie H. Krieghoff mit Recht ins Gedächtnis zurückruft. (2) Erst seit dieser Zeit richtet sich auf Grund des veränderten Trends des technischen Fortschritts und auf Grund theoretischer Überlegungen die Aufmerksamkeit auf diesen Satz.

In diesem Kapitel untersuchen wir die Marxsche Begründung der These, die Wertzusammensetzung steige im Kapitalismus; in den Anhang verwiesen wurde die Untersuchung der Zusammenhänge zwischen Produktivitätssteigerung und Zunahme der Wertzusammensetzung.

1. Die organische Zusammensetzung des Kapitals

Wir müssen jetzt auf den Begriff der organischen Zusammensetzung des Kapitals eingehen, den wir bisher vermieden haben. Marx kannte eine technische, eine organische und eine Wertzusammensetzung. Grundlegend ist das Verhältnis der Menge "Produktionsmittel, Maschinen, Rohstoffe etc." pro Mann. "Dieses Verhältnis bildet die technische Zusammensetzung und ist die eigentliche Grundlage der organischen Zusammensetzung des Kapitals." (3) Der Wertausdruck dieses "technologisch gegebenen" Verhältnisses ist die Wertzusammensetzung des Kapitals; es zeigt die Verteilung eines

(1) H. Peter, op. cit. S. 106

(2) H. Krieghoff: Technischer Fortschritt und Produktivitätssteigerung, Frankfurt 1958, S. 106. - Man sprach ja sogar von "kapitalistischeren Methoden"!

(3) K. Marx : Das Kapital, Bd. III, S. 169

bestimmten Kapitals auf konstantes und variables Kapital an.
"Die Wertzusammensetzung des Kapitals, insofern sie durch seine technische Zusammensetzung bestimmt wird und diese widerspiegelt, nennen wir die o r g a n i s c h e Zusammensetzung des Kapitals."(1)

In welchem Sinne aber kann man sagen, dass die Wertzusammensetzung die technische Zusammensetzung widerspiegelt und also mit Recht die organische Zusammensetzung genannt wird? Das bloße Wertverhältnis $Q = \frac{C}{v + m}$ gibt darauf keine Antwort. Es spiegelt im Zeitverlauf, wenn die einzelnen Produktionsmittel billiger geworden sind, bei unverändertem Q ganz verschiedene technische Zusammensetzungen wider. Auch können - um die gleiche Frage jetzt räumlich statt zeitlich zu stellen - zwei Produktionssphären mit gleicher technischer Zusammensetzung verschiedene Wertzusammensetzungen haben, wenn die eine mit teureren Roh- und Zwischenprodukten arbeitet. Umgekehrt können Sphären verschiedener technischer Zusammensetzung die gleiche Wertzusammensetzung haben. Diese Schwierigkeiten hat Marx klar gesehen.(2)

Es sagt also die einzelne Relation $Q = \frac{C}{v + m}$ noch nichts aus über die dahinter stehende technische Zusammensetzung. Aus dem Vergleich zweier Wertzusammensetzungen ist nichts über die relativen technischen Zusammensetzungen zu erfahren. Ohne Zuhilfenahme des Wertausdrucks ist der Vergleich natürlich noch weniger möglich, schon wegen der Heterogenität der Produktionsmittel. Ein Vergleich der Arbeitsplatzausrüstung im Bergbau und in der Textilindustrie macht das sofort deutlich. Die Schwierigkeit liegt also nicht im Wertausdruck allein (wie beim zeitlichen Vergleich), sondern bereits in dem Fehlen eines Vergleichsmaßstabes für verschiedenartige technische Zusammensetzungen, es sei denn, man greift zu Notbehelfen wie die PS-Zahl, die verarbeiteten Tonnen Stahl etc.

Marx scheint jedoch etwas anderes im Auge gehabt zu haben, nämlich die V e r ä n d e r u n g der technischen Zusammensetzung, die von den sich ändernden Wertzusammensetzung widergespiegelt werden soll. Das Problem des (räumlichen) Vergleichs verschiedener Produktionssphären tritt dabei nicht auf. Für diese Interpretation spricht ein interessanter Unterschied in den Definitionen der organischen Zusammensetzung, wie sie im I. und III. Band

(1) K.Marx : Das Kapital, Bd.III, S.170

(2) K.Marx : op.cit. Bd.III, S.169 f und S.808 f.

des "Kapitals" gegeben werden. Im I. Band heisst es, im Unterschied zu der weiter oben zitierten Version des III. Bandes:

(Um die Wechselbeziehung zwischen der technischen und der Wertzusammensetzung auszudrücken), "nenne ich die Wertzusammensetzung des Kapitals, sofern sie durch seine technische Zusammensetzung bestimmt wird und deren Änderungen widerspiegelt, die organische Zusammensetzung des Kapitals." (1)

Dieser Unterschied ist bestimmt nicht zufällig. Die Definition des I. Bandes ist sorgfältiger formuliert. Nur im Augenblick der Änderung der technischen Zusammensetzung wird diese Änderung von der gleichgerichteten Änderung der Wertzusammensetzung widerspiegelt. Das gilt natürlich nur bei kurzfristiger Betrachtung, wenn der Wert aller Güter - und damit auch der Wert der Produktionsmittel - gegeben ist; dann bedeutet eine bestimmte prozentuale Zunahme der Produktionsmittelmenge pro Mann auch eine prozentual gleiche Zunahme des Kapitalwerts pro Mann. Wie sich jedoch auf lange Sicht die Werte der Produktionsmittel ändern, wie sie vor und nach jener kurzfristigen Änderung sich entwickeln, - darüber wird von der Wertzusammensetzung nichts ausgesagt. Auf lange Sicht wird ja, sofern nur überhaupt technischer Fortschritt in der Produktionsmittelindustrie stattfindet, die Diskrepanz zwischen den Relationen "Produktionsmittel pro Mann" und "Kapitalwert pro Mann", also die **Diskrepanz** zwischen technischer und Wertzusammensetzung, immer grösser. Kurzfristig aber ist immer $\Delta PM \text{ pro Mann} = \Delta C \text{ pro Mann}$.

Die organische Zusammensetzung ist also ein Begriff, der nur in einer betont kurzfristigen Betrachtung seinen Platz hat. Es muss hier nicht nur v "Index der angewandten Gesamtarbeit" sein, sondern auch C "Index des Quantums Produktionsmittels". Es bedarf keiner weiteren Begründung, dass der Begriff der organischen Zusammensetzung in einer langfristigen Theorie, die unter anderem den technischen Fortschritt zum Gegenstand hat, ein denkbar ungeeignetes Instrument ist.

Denn sobald wir die kurzfristige Betrachtung aufgeben, stellt sich die Frage, wie sich die Preise der Produktionsmittel langfristig entwickeln. Marx sagt ja selbst, dass der wachsende Wertumfang des konstanten Kapitals "nur entfernt das Wachstum in

(1) Karl Marx : Das Kapital, Bd. I, S. 642

der wirklichen Masse der Gebrauchswerte darstellt."(1) Das Problem mündet also in der Frage nach dem Verhältnis der Zunahme der technischen Zusammensetzung PM/A einerseits und der Abnahme des realen Aufwands pro Einheit dieser Produktionsmittel andererseits, also in der Frage nach dem Verhältnis zwischen Zunahme der Kapitalintensität und Zunahme der Produktivität in der Produktionsmittelindustrie. Verbilligen sich Rohstoffe und Maschinen in dem Maße, wie ein Arbeiter mehr davon verarbeiten bzw. bedienen kann, so bleibt die Wertzusammensetzung des Kapitals konstant. In moderner Terminologie: bei neutralem technischem Fortschritt bleibt der Kapitalkoeffizient (= der Wertzusammensetzung $Q = \frac{C}{v + m}$) konstant.(2)

2. Wertzusammensetzung des Kapitals (Q) und der Kosten (q)

Die Marxsche Behauptung, die Zunahme der Wertzusammensetzung sei "nur ein anderer Ausdruck für die Entwicklung der Produktivkraft" hat zwei verschiedene Wurzeln. Die Zunahme der Wertzusammensetzung, so sagt Marx im I. Band des "Kapitals", sei teils *B e d i n g u n g*, teils *F o l g e* der Produktivitätszunahme.(3) Marx will beide Momente in der Formel $Q = \frac{C}{v + m}$ festhalten. Dass hier zwei ganz verschiedene Dinge zusammengeworfen werden, fällt solange nicht auf, als von der unterschiedlichen Umschlagshäufigkeit des zirkulierenden und des fixen Kapitals abstrahiert wird. Wir müssen diese Abstraktion jetzt aufheben. Zuerst die Zunahme von Q als *B e d i n g u n g* der Produktivitätssteigerung:

Hier können wir uns auf den letzten Abschnitt beziehen und uns kurz fassen. Bedingung war die Zunahme der Wertzusammensetzung für Marx, weil er sie als Spiegel der Zunahme der technischen Zusammensetzung ansah. Das stimmt aber, wie wir gesehen haben, nur bei kurzfristiger Betrachtung. Auf lange Sicht wird Q nur dann steigen, wenn die Produktivität in der Produktionsmittelindustrie langsamer zunimmt als die Kapitalintensität PM/A (= der technischen Zusammensetzung). Q zeigt niemals die absolute Produktivitätsentwicklung an; seine Zunahme deutet nur auf eine ungleichmäßige Entwicklung der verschiedenen Sektoren, auf einen "bias" hin. Wir werden auf diesen Problemkomplex noch ausführlich zurückkommen.

(1) Karl. Marx: Das Kapital, Bd. III, S. 239

(2) Vgl. auch Kapitel 5 und besonders den Anhang, Kapitel I.

(3) Karl Marx, op. cit. Bd. I, S. 654. Vgl. auch weiter oben, I. Kapitel, 2. Abschnitt, wo diese Stelle in extenso zitiert wird.

men, wenn wir uns näher mit dem technischen Fortschritt beschäftigen.

Weil Marx nicht genügend zwischen lang- und kurzfristigem Verlauf der Wertzusammensetzung unterscheidet, kann man in seinen Schriften so gegensätzliche Urteile finden wie:

Einerseits: "Je geringer im Verhältnis zu seiner Wirksamkeit der Wert des capital fixe, desto mehr entspricht es seinem Zweck." (1) Oder:

"Soweit das capital fixe Wert hat, vergrössert es nicht, sondern vermindert die Produktivität der Arbeit." (2)

Andrerseits: "Es ist also selbstverständlich ein tautologischer Satz, dass der zunehmenden Produktivität der Arbeit vermittels Maschinerie ein zunehmender Wert der Maschinerie zur angewandten Arbeit entspricht." (3) Und:

"Die Dimension, die das capital fixe schon besitzt und die seine Produktion in der Gesamtproduktion einnimmt, (ist) M a s s e der Entwicklung des auf der Produktionsweise des Kapitals begründeten Reichtums." (4)

Soweit nun die Zunahme der Wertzusammensetzung als F o l g e der Produktivitätssteigerung in Frage kommt, handelt es sich um die Menge der von einem Arbeiter pro Zeiteinheit verarbeiteten Roh- und Zwischenprodukte einschliesslich Abschreibungen auf das fixe Kapital, also um die S t r ö m u n g s g r ö s s e ($c_f + c_z$). Die Grösse, die Marx hier als Wertzusammensetzung des Kapitals ausgibt, ist also in Wahrheit nicht die des Kapitals $Q = \frac{C}{v + m}$, sondern die Wertzusammensetzung der K o s t e n $q = \frac{C}{v + m}$. Diese aber hat kaum irgendwelche Beziehungen zur Grösse Q, denn diese letztere wird beherrscht von dem fixen Kapitalstock C_f , der häufig 60 - 80 % des Gesamtkapitals ausmacht, während q ganz von der Grösse c_z beherrscht wird, also von den verarbeiteten Roh- und Zwischenprodukten. (Vgl. 1. Kapitel, 2. Abschnitt). Hier zeigt es sich wieder, dass es sich um eine Umsatzgrösse handelt.

Bei gegebenen Werten der Roh- und Zwischenprodukte drückt die Zunahme von q kurzfristig eine entsprechende Zunahme der Pro-

(1) Karl Marx: Grundrisse..., S. 627 (2) op. cit. S. 714

(3) Karl Marx: Theorien..., Bd. III, S. 427

(4) Karl Marx: Grundrisse..., S. 598

duktion pro Kopf aus. In dieser Form aber ist die Wertzusammensetzung q kein Ausdruck der Produktivitätssteigerung in dem Sinne, wie Marx es gemeint hatte, sondern in der Tat nur ein tautologischer Ausdruck, da die Zunahme der Produktion pro Kopf die Zunahme der Arbeitsproduktivität ist. Mit dem anderen Begriff Q , der die Kapitalintensität als Index des Produktivitätsniveaus betrachtet, lässt sich diese Grösse q jedoch nicht verbinden. Ausserdem gilt auch q nur kurzfristig als Ausdruck der Arbeitsproduktivität, da bei neutralem Fortschritt in der Arbeitswertrechnung auch q konstant bleiben würde.

3. Die "böartige Voraussetzung"

Es wird Marx nicht selten vorgeworfen, die Verbilligung des konstanten Kapitals bei der Entwicklung des Gesetzes vom tendenziellen Fall der Profitrate zunächst ausser Acht gelassen zu haben; erst nachträglich werde dann die Verbilligung als entgegenwirkende Ursache angeführt. So schreibt z.B. H. Peter:

"Was hat die ganze Erörterung für einen Sinn, wenn die später unter den entgegenwirkenden Ursachen aufgezählte Verwohlfeilerung des konstanten Kapitals in Wirklichkeit nicht nur zugleich, sondern *uno actu* mit den übrigen Änderungen auftritt?" (1)

So unbefriedigend die Marxsche Behandlung dieses Punktes auch ist, - dieser Vorwurf ist genau so wenig zutreffend wie jener hinsichtlich der Abtrennung der Kompensationswirkung einer steigenden Mehrwertrate, dessen genaues Gegenstück er ist. Marx spricht gleich zu Anfang des 13. Kapitels davon, dass der wachsende Wertumfang des Kapitals "nicht entfernt das Wachstum der wirklichen Gebrauchswerte darstellt." (2)

Die Analogie zur methodischen Diskussion über die Mehrwertrate geht jedoch noch weiter, denn auch hier können wir fragen:

wenn Marx tatsächlich die Verbilligung des konstanten Kapitals als *uno actu* mit der Zunahme der technischen Zusammensetzung geschehend betrachtete, warum sollte dann die Verbilligung nicht ausreichend sein, um die Wertzusammensetzung konstant zu halten? Und das ist nun in der Tat die Kernfrage in Zusammenhang mit der Theorie des tendenziellen Falls der Profitrate. Auf die analoge Frage bezüglich der Mehrwertrate und ihrer Kompensations-

(1) ~~Manz~~ Peter, op. cit. S. 105

(2) Karl Marx : Das Kapital, Bd. III, S. 239

wirkung hatte Marx eine treffende Antwort bereit, - auch wenn er es selbst zwischen dem I. und dem III. Band wieder vergessen hatte. Hat er diesmal eine ähnlich unanfechtbare Begründung?

Marx hat das Problem frühzeitig erkannt, und es gibt Anzeichen dafür, dass es ihn irritierte. Im "Rohentwurf" heisst es bei einem Zahlenbeispiel, das die Zunahme der Wertzusammensetzung bei Verdoppelung der Produktivität veranschaulichen soll:

"Damit wir die b ö s a r t i g e V o r a u s s e t z u n g vermeiden, dass er (der Arbeiter, RG) fortfuhr, mit 60 konstantem Kapital und 40 Arbeitsfonds zu arbeiten, nachdem die Verdoppelung der Produktivkraft eingetreten, wodurch falsche Verhältnisse hereinkommen; es wird damit nämlich unterstellt, dass trotz der verdoppelten Produktivkraft das Kapital fortfuhr, in denselben Bestandteilen zu arbeiten, dieselbe Quantität Arbeit anzuwenden, ohne mehr auszugeben für Rohmaterial und Arbeitsinstrument." (1) Und in einer Fussnote heisst es dann:

Obwohl dies z. B. ... für jeden Industriellen richtig, wenn nicht in seiner Branche, sondern in der von ihm benutzten die Produktivkraft sich verdoppelt." (2)

Aus diesem Zitat geht deutlich hervor, dass die Vorstellung, die Wertzusammensetzung müsse infolge der Produktivitätszunahme steigen, sich vornehmlich bei einer p a r t i e l l e n, einzelwirtschaftlichen Betrachtung ergibt, die bei der Untersuchung der Wertzusammensetzung nicht angebracht ist.

Im "Rohentwurf" und später in den "Theorien über den Mehrwert" hat Marx systematisch die verschiedenen Möglichkeiten gleichmässiger und ungleichmässiger Entwicklung der Produktivität in den Hauptsektoren sowie die Auswirkungen auf die Wertzusammensetzung untersucht. (3) Im "Kapital" heisst es im 13. Kapitel des III. Bandes jedoch lediglich: (4)

"Abstrakt betrachtet, kann beim Fall des Preises der einzelnen Ware infolge vermehrter Produktivkraft, und bei daher gleichzeitiger Vermehrung der Anzahl dieser wohlfeileren Waren, die Profitrate dieselbe bleiben, z. B. wenn die Vermehrung der Produktivkraft gleichmässig und gleichzeitig auf alle Bestandteile der Waren wirkte, sodass der Gesamtpreis in demselben Verhältnis fiele, wie sich die Produktivität der Arbeit vermehrte,

(1) Karl Marx : Grundrisse..., S. 293 (Sperrung von Marx!)

(2) Ibidem

(3) Karl Marx, op. cit. S. 658 f sowie: Theorien..., Bd. II, 2, S. 230

(4) Karl Marx : Das Kapital, Bd. III, S. 258

und andererseits das gegenseitige Verhältnis der Preisbestandteile der Ware dasselbe bliebe."

Diese wichtige Erkenntnis schliesst dann aber mit der dürren Bemerkung:

"In Wirklichkeit aber wird die Profitrate, wie bereits gesehen, auf die Dauer fallen." (1)

Nichts aber rechtfertigt die eingeflochtene Bemerkung "wie bereits gesehen", denn in dem Vorhergehenden findet sich nur, wie Peter richtig bemerkt, die stets wiederholte Behauptung einer steigenden Wertzusammensetzung. Es steht einem Theoretiker vom Range Marxens schlecht an, sich im entscheidenden Moment gegenüber der "abstrakten Betrachtung" auf die "Wirklichkeit" zu berufen. Wer sich auf die Wirklichkeit beruft, läuft auch Gefahr, von der Wirklichkeit widerlegt zu werden.

Jedoch: auch in der Kompensationsfrage war der entscheidende Beweis in einem anderen Teil des Marxschen Gesamtwerkes gefunden worden. Vielleicht liegt es hier nicht anders? In der Tat finden sich einige Ansätze zu einer immanenten Begründung fast ausschliesslich in den "Theorien über den Mehrwert."

4. Die Marxsche Begründung für die steigende Wertzusammensetzung

Nach den Ausführungen des letzten Abschnitts ist es nicht zweifelhaft, wo eine Begründung einsetzen muss: bei der ungleichmässigen Produktivitätsentwicklung. Vielleicht, dass Marx diesen Punkt im Abschnitt über die Profitrate noch behandeln wollte. Unter den losen Notizen, die als "Nachtrag" den III. Abschnitt des dritten Bandes des "Kapitals" beschliessen, findet sich folgende Bemerkung:

"Die Produktivität der Arbeit ist auch an Naturbedingungen gebunden, die oft minder ergiebig werden in demselben Verhältnis wie die Produktivität, soweit sie von gesellschaftlichen Bedingungen abhängt, steigt. Daher entgegengesetzte Bewegung in diesen Sphären, Fortschritt hier, Rückschritt dort." (2)

Natürlich musste sich Marx bewusst sein, wie sehr er sich damit in die Nähe der ricardianischen Profitratentheorie begab. Ricardo behauptete ja, dass mit fortschreitender Akkumulation und zunehmender Bevölkerung sich beim Boden das Gesetz vom abnehmenden Ertragszuwachs geltend mache. Dadurch steigen die Produktions-

(1) Karl Marx : ~~Das Kapital~~, Bd. III, S. 258

(2) Karl Marx : ~~Das Kapital~~, Bd. III, S. 289

kosten (und der Wert) der Arbeitskraft, Der Reallohn bleibt konstant, die Lohnquote steigt, die Profitquote und die Profitrate fallen; lediglich die Rente nimmt zu.

Diese Lehre war - neben dem Sayschen Theorem der Absatzwege und der malthusianischen Bevölkerungstheorie - die bevorzugte Zielscheibe der Marxschen Polemik. Nicht in natürlichen und für die Gesellschaft unabänderlichen Verhältnissen soll der Fall der Profitrate seine Ursache haben, sondern in der Organisationsform der kapitalistischen Gesellschaft. Die bürgerlichen Ökonomen "schieben diese Schranke (der kapitalistischen Produktionsweise, RG) nicht der Produktion zu, sondern der Natur (in der Lehre von der Rente)." (1)

Seine weiteren Argumente sind deshalb von dem Bemühen gekennzeichnet, das Nachhinken der organischen Produktion nicht durch Naturschranken, sondern durch die Eigenart der gesellschaftlichen Produktionsweise zu erklären. Er spricht deshalb (ausser in jenem zitierten Abschnitt) selten von einer absoluten Abnahme der Produktivität des Bodens, sondern nur von einer r e l a t i v l a n g s a m e r e n Z u n a h m e der Produktivität.

"(Die Landwirtschaft) ist produktiver geworden, aber nicht in dem Verhältnis, wie die Industrie produktiver geworden ist. Wo jene um 10, hat diese ihre Produktivität vielleicht um 2 erhöht. Sie ist also relativ unproduktiver, obgleich positiv produktiver geworden. Dies beweist bloss die höchst sonderbare Entwicklung der bürgerlichen Produktion." (2)

Und im III. Band der "Theorien über den Mehrwert" heisst es:

"Die Entwicklung der Produktivkraft ist nicht gleichmässig. Es liegt in der Natur der kapitalistischen Produktion, dass sie die Industrie rascher entwickelt als die Agrikultur. Es geht dies n i c h t a u s d e r N a t u r d e s B o d e n s hervor, sondern daraus, dass er andere g e s e l l s c h a f t - l i c h e Verhältnisse braucht, um seiner Natur gemäss ausgebeutet zu werden." (3)

(1) Karl Marx : Das Kapital, Bd. III, S. 270

(2) Karl Marx : Theorien..., Bd. II, S. 171 f (Sperrung von mir)

(3) Karl Marx : op. cit. Bd. III, S. 360. - Etwas weniger die sozial-ökonomische Seite wird in diesem Zitat betont: "...dass ein Teil des Rohmaterials, wie Wolle, Seide, Leder etc. durch tierisch-organische Prozesse, Baumwolle etc. durch vegetabilisch-organische produziert werden. Es ist der kapitalistischen Produktion bisher nicht gelungen und wird nie gelingen, ebenso über diese Prozesse wie über die rein mechanischen und anorganisch - chemischen zu verfügen." (Theorien..., Bd. III, S. 430)

Gewiss ist Marx hier vorsichtiger. Aber relativ oder absolut geringere Produktivität - in jedem Fall ist die Eigenart der organischen Produktion Ursache der steigenden Wertzusammensetzung und letztlich des Falls der Profitrate. Hatte Marx zunächst apodiktisch die Zunahme der Wertzusammensetzung behauptet, so bleibt er jetzt den Beweis für die Unfähigkeit des Kapitalismus, die organische Produktion angemessen zu entwickeln, gleichermassen schuldig. Er hat den noch ausstehenden immanenten Beweis lediglich einen Schritt weiter hinausgeschoben. Deshalb hat Marx wenig Grund, über Ricardo zu spotten, dieser "flüchte aus der Ökonomie... in die organische Chemie." (1)

Eine einzige Stelle lässt sich finden, wo die Marxsche historische Betrachtungsweise gegenüber der blossen dogmatischen Behauptung die Oberhand gewinnt.

" Ursprünglich war die Agrikultur produktiver... In der Sturmperiode der kapitalistischen Produktion entwickelt sich die Produktivität der Industrie rascher... Später geht die Produktivität in beiden voran, obgleich in ungleichem Schritt. Aber auf einem gewissen Höhepunkt der Industrie muss die Disproportion abnehmen, das heisst die Produktivität der Agrikultur sich relativ rascher vermehren als die der Industrie." (2)

Von den - für den Kapitalismus - unüberwindlichen Schranken ist hier nicht mehr die Rede. Natürlich ist die Aussage weitgehend spekulativ, doch ist es bereits ein Fortschritt, wenn Marx die Disproportion hier als aus dem ungleichmässigen Start der beiden Sektoren resultierend betrachtet. Einer auf lange Sicht gleichmässigen Produktivitätsentwicklung stände demnach g r u n d - s ä t z l i c h nichts im Wege, zumal die Bedingungen, die Marx als Voraussetzungen einer rationellen Agrikultur aufzählt, längst erfüllt sind. (3)

5. Zusammenfassung und Urteil

In den Kapiteln, die sich mit dem Fall der Profitrate beschäftigen, versucht Marx durchweg den Eindruck zu erwecken, als sei die Zunahme der Wertzusammensetzung eine direkte Folge der Produkti-

(1) Karl Marx : Grundrisse..., S. 639

(2) Karl Marx : Theorien..., Bd. II, I, S. 280

(3) Karl Marx : op. cit. Bd. II, I, S. 281 : "Verwandlung des Ackerbauers in Lohnarbeiter, Agrikultur auf grosser Stufenleiter mit konzentrierten Kapitalien, sowie die Wissenschaft: Chemie, Geologie, Physiologie." Hinzu kommt die Verbilligung der landwirtschaftlichen Produktionsmittel.

vitätssteigerung, da ja ein Arbeiter immer mehr Roh- und Zwischenprodukte verarbeite und mit immer mehr Produktionsmittel ausgestattet wird. Etwas versteckt gibt er dann aber zu, dass diese Entwicklung nicht zu einer steigenden Wertzusammensetzung zu führen brauche, wenn die Produktivitätszunahme überall gleichmässig sei. Die Zunahme der Wertzusammensetzung ist also gar nicht eine Funktion der a b s o l u t e n Produktivitätszunahme, sondern nur der relativen Fortschrittsraten der einzelnen Sektoren. Damit aber fällt die These in sich zusammen, dass die Zunahme der Wertzusammensetzung "nur ein anderer Ausdruck für die zunehmende Produktivität der Arbeit" sei.

Das ständige Nachhinken der organischen Produktion aber konnte Marx nicht als notwendige Tendenz der kapitalistischen Produktion nachweisen. Marx war sogar selbst nicht sicher, inwieweit diese Disproportion vielleicht nur vorübergehender Art sei. Dass man dem Marxschen Argument mit rein technischen Gegenargumenten beikommen kann, beweist bereits, dass diese Begründung mit der gesellschaftlichen Produktionsweise nichts zu tun hat. (Hierauf werden wir im nächsten Kapitel ausführlich zurückkommen. Es wird sich zeigen, dass a u c h d a n n, wenn die Produktivität der organischen Produktion und der Produktionsmittelindustrie relativ zurückbleibt, die Zunahme der Wertzusammensetzung keineswegs die notwendige Folge ist.) Dieser Erklärungsversuch wird als wenig überzeugend abgelehnt; in ihm wird das Bemühen sichtbar, die "böseartige Voraussetzung" nachträglich zu eliminieren.

Wir beurteilen die Marxsche These als "eine einseitige Auffassungsweise...", die ein historisches Verhältnis von einem Zeitraum von 50 Jahren, das in den folgenden 50 Jahren umgekehrt wird, in ein allgemeines Gesetz erhebt, und überhaupt auf dem h i s t o r i s c h e n M i s s v e r h ä l t n i s zwischen der Entwicklung der Industrie und der Agrikultur beruht. (1) Das freilich schrieb Marx selbst - über Ricardo. Seine eigene Auffassung war in diesem Punkte zwar etwas kritischer, aber doch nicht weniger von den Verhältnissen seiner Zeit bedingt. Er schrieb gewisse Ungleichmässigkeiten der Entwicklung dem Kapitalismus qua Kapitalismus (d.h. dem Kapitalismus als auf dem Kapitalverhältnis beruhender Gesellschaftsform) zu, die in Wirklichkeit nur etwas mit dem Kapitalismus zu tun hatten, sofern dieser I n d u s t r i a l i e r u n g einer vorindustriellen Gesellschaft ist.

(1) Karl Marx : Grundrisse..., S. 638

Die Marxsche Theorie der kapitalistischen Entwicklung versucht, den Ablauf des Geschehens aus einigen wenigen endogenen Daten zu erklären. Diesem hohen Anspruch entsprechend müssen dann auch die Begründungen bewertet werden, und das heisst bei einem solchen System: die Argumente müssen auf ihre Immanenz geprüft werden. Deshalb ist es im Zusammenhang der Marxschen Theorie keine sinnvolle Fragestellung "lediglich zu untersuchen, welche Ursachen Marx zur Erklärung heranzieht und ob die Beweisführung mit seinen grundsätzlichen Prämissen übereinstimmt," (1) wenn man unter diese Prämissen auch die von Marx angeführte relativ geringere Produktivitätszunahme der Landwirtschaft rechnet. Denn diese Prämisse ist ja erst nachträglich eingefügt worden, um das benötigte Ergebnis einer steigenden Wertzusammensetzung zu erhalten. V o r der Prüfung der Immanenz der B e w e i s f ü h r u n g muss klargestellt werden, inwiefern die P r ä m i s s e n systemimmanent sind. (2)

Es bestehen also - so können wir jetzt zusammenfassen - a priori keine Anzeichen dafür, dass die Wertzusammensetzung auf lange Sicht steigen muss. Bleibt aber die Wertzusammensetzung konstant, so braucht die Profitrate nicht zu fallen. Die Wertzusammensetzung und ihre Entwicklung ist also der wahre Angelpunkt der Theorie des tendenziellen Falls der Profitrate, nicht die Kompensationsfrage, die ja erst auftritt, wenn die Wertzusammensetzung tatsächlich steigende Tendenz hat. In der Beweisführung ist Marx an diesem Punkte gescheitert.

Kommen wir jetzt wieder zu dem Urteil, dass die Entwicklung der Profitrate schliesslich doch eine nur empirisch-statistisch zu klärende Frage sei, da die Wertzusammensetzung theoretisch ebensogut steigen wie nicht steigen könne, so ist doch unsere Position jetzt ganz anders als zu Beginn des III. Kapitels, wo

(1) E. Neuthinger, op.cit. S. 35

(2) "The determinateness of the socio-economic circular mechanism is unimpaired, so long as the effects follow from the operation of the basic variables 'technology' in a historically given, but endogenously changing society. For this reason, clarity about the logical position of these 'ultimate' causes is crucial for full understanding of the model," sagt A. Lowe mit Recht. (The classical theory...., a.a.O. S. 152) Der Befund seiner Untersuchung des Marxschen Systems: "A very specific technology is an indispensable condition for the evolution taking its postulated course. But... this variable has been introduced into the system from without rather than having been derived from the circular mechanism." (op.cit. S. 153. Sperrung von Lowe).

eine ähnliche Meinung von H. Peter angeführt wurde : Dort ging es nur um die Möglichkeit ausreichender Kompensation einer steigenden Wertzusammensetzung, hier steht der Anstieg selbst zur Diskussion.

Damit aber haben wir dieses Thema nicht erschöpft. Im Grunde setzt die Untersuchung hier erst ein. Wenn Marx den immanenten Beweis nicht hat erbringen können, so wollen wir versuchen

a) in Übereinstimmung mit der Marxschen historisch-genetischen Betrachtungsweise die Zunahme der Wertzusammensetzung aus der geschichtlichen Situation des Kapitalismus wenn nicht immanent abzuleiten, so doch plausibel zu machen, und zwar nicht als absolute, sondern nur als zeitweilige Notwendigkeit;

b) zu zeigen, dass auch bei nachhinkender Produktivitätsentwicklung der organischen Produktion eine Zunahme der Wertzusammensetzung auf lange Sicht nicht notwendig ist, da für Gegentendenzen Ansatzpunkte bestehen, die Marx vernachlässigt hat.

Vielleicht, dass der Marxsche Versuch aus der Sicht einer späteren Zeit eine gewisse Rechtfertigung erfährt. Denn das Ziel einer Auseinandersetzung mit Marx kann es nicht sein, ihm einige Fehler vorzuhalten, die rückblickend leicht genug zu entdecken sind, um ihn dann so schnell wie möglich zu den Akten zu legen, wie es in der Diskussion um Marx leider nicht selten der Fall ist, sondern nur der Versuch einer konstruktiven Weiterbildung, die auch aus den Marxschen Irrtümern Anregungen und Hinweise schöpft, kann eine solche Rückwendung zu älteren Theorien rechtfertigen und fruchtbar machen. Als Motto darf uns hierbei Joseph Schumpeters grosszügiges Wort gelten:

"Das non sequitur ist dann kein verhängnisvoller Einwand mehr, wenn das, was nicht aus Marxens Argument folgt, aus einem anderen gefolgert werden kann; und selbst offene Irrtümer und Missverständnisse werden oft durch die wesentliche Richtigkeit des Arguments, in dessen Verlauf sie auftreten, wieder gutgemacht, - namentlich können sie für die weiteren Stufen der Analyse unschädlich gemacht werden -; nur für den Kritiker, der diese paradoxe Situation nicht zu würdigen versteht, scheinen diese unwiderruflich verurteilt." (1)

(1) J. A. Schumpeter : Kapitalismus, Sozialismus, Demokratie. München 1950, S. 60 f.

5. Kapitel : Der vorwiegend arbeitsparende Fortschritt und die ihm entgegenwirkenden Kräfte

Im letzten Kapitel haben wir dargelegt, dass Marx die Zunahme der Wertzusammensetzung - und damit den Fall der Profitrate - nicht als notwendig aus den Daten der kapitalistischen Wirtschaft folgend nachweisen konnte. In Wirklichkeit aber ist die Wertzusammensetzung des Kapitals (bzw. der Kapitalkoeffizient) in den meisten Ländern während des 19. Jahrhunderts und im 20. Jahrhundert bis zum Ende des 1. Weltkriegs gestiegen. (1)

Wir wollen in diesem Kapitel die Marxsche These einer ungleichmässigen Produktivitätsentwicklung in den verschiedenen Sektoren als zutreffende Erklärung dieses Trends u n t e r s t e l l e n. Daraufhin untersuchen wir, welche Kräfte sich gegen eine solche Tendenz geltend machen können, wo sie ansetzen können und tatsächlich angesetzt haben. Es wird sich dabei zeigen, dass die Deutung eines steigenden Kapitalkoeffizienten als Folge ungleichmässiger Produktivitätsfortschritte in den Abteilungen I (Produktionsmittelindustrie) und II (Konsumgüterindustrie) eine unzulässige Vereinfachung ist, die wesentliche Einflüsse ausser Acht lässt. Wir müssen uns zu diesem Zwecke zunächst mit den verschiedenen Typen des technischen Fortschritts vertraut machen. (2)

Bei dieser Gelegenheit werden wir einen weiteren Typ des technischen Fortschritts kennen lernen, der in höherem Masse als der vorwiegend arbeitsparende Fortschritt Ansätze zu einer immanenten Begründung der steigenden Wertzusammensetzung zu bieten

(1) Es ist hier nicht beabsichtigt, die tatsächliche Entwicklung des Kapitalkoeffizienten als Argument für oder wider eine These anzuführen. Als Illustration sind jedoch folgende Zahlen von Interesse, die wir W. Fellner (Trends and Cycles in Economic Activity, New York 1956, S. 244) entnehmen:

	Y/K	K/Y
1879	0,35	2,86
1889	0,34	2,94
1899	0,30	3,33
1909	0,30	3,33
1919	0,27	3,70
1929	0,31	3,22
1950	0,35 - 0,40	2,86 - 2,50

(2) Die grundsätzliche Erörterung der Klassifizierung des technischen Fortschritts wurde in den Anhang verwiesen. Der Text ist so abgefasst, dass er auch ohne Lektüre des Anhangs verständlich ist.

scheint. Darüber jedoch erst im anschliessenden 6. Kapitel. Wenn wir zunächst die dem vorwiegend arbeitssparenden Fortschritt entgegenwirkenden Kräfte aufzeigen, die den steigenden Trend des Kapitalkoeffizienten aufzuhalten oder gar umzukehren tendieren, so kann eine solche Entwicklung natürlich nicht bewiesen werden. Schon deshalb nicht, weil wir ja nur auf die Marxsche These eingehen, die von aussen in sein System hineingetragen wurde und für die Marx den Beweis schuldig bleibt. Eine blosser Behauptung kann nicht logisch widerlegt werden; wir können ihr nur widersprechen und unseren Widerspruch mit Argumenten und Beispielen plausibel machen.

1. Die Klassifizierung des technischen Fortschritts

Der technische Fortschritt besteht in einer Verbesserung des Verhältnisses von Aufwand und Ertrag durch Anwendung eines neuen Produktionsverfahrens (bezw: durch Aufstellung einer neuen Produktionsfunktion). Er äussert sich in einer Senkung der Durchschnittskosten pro Stück. Obwohl unter gewissen Bedingungen die Realisierung des technischen Fortschritts von gesellschaftlichen Verhältnissen abhängt, ist der technische Fortschritt seinem Wesen nach ein naturalökonomisches Phänomen. (1)

Vom technischen Fortschritt ist die Substitution von Produktionsfaktoren gedanklich streng zu scheiden. Sie stellt eine Bewegung entlang einer gegebenen Produktionsfunktion dar, während der technische Fortschritt immer die Aufstellung einer neuen Produktionsfunktion bedeutet. (2)

Von Bedeutung ist ferner die Unterscheidung zwischen Mengen-Produktivität und Wert-Produktivität; hierauf wird weiter unten näher eingegangen. Für den technischen Fortschritt kommt es vornehmlich auf die Änderungen der Mengenproduktivität an, für die Theorie des tendenziellen Falls der Profitrate ist jedoch auch die Wertproduktivität wichtig.

Angelpunkt jeder Klassifizierung ist der Begriff des neutralen technischen Fortschritts. Die ersten Definitionen entstanden aus der Beschäftigung mit Verteilungsproblemen heraus und bestimmten

(1) Zu dem Begriffspaar natural- und sozialökonomisch vgl. E. Preiser : Gestalt und Gestaltung der Wirtschaft, Stuttgart 1934, S. 10 ff.

(2) Zu diesem Abschnitt vgl. A. E. Ott : Artikel "Technischer Fortschritt" im HDSW.

die Konstanz der relativen Faktoranteile am Sozialprodukt als Kriterium der Neutralität.(1) Harrod nannte neutral jene Erfindungen, die bei konstantem Zins das Verhältnis von Kapitalstock zu Nettoprodukt, also den Kapitalkoeffizienten, und damit die relativen Faktoranteile am Sozialprodukt konstant halten.(2) In zunehmendem Masse ist man jedoch dazu übergegangen, nicht die Auswirkungen auf die Verteilung als Kriterium zu wählen, sondern die relative Änderung des Einsatzes von Kapital und Arbeit pro Produkteinheit. "It seems best to call innovations neutral which reduce labour and capital (measured in wage units) per unit of output in the same proportion, whatever happens to the rate of profit."(3)

a) Änderungen des Arbeits- und Kapitalkoeffizienten

Wir gehen von einer konstanten Produktmenge O (=output) aus und überlegen uns, durch welche relativen Änderungen des Einsatzes von Kapital (K) und Arbeit (A) eine Kostensenkung erzielt werden kann. In dem Masse wie K (in Arbeitseinheiten, also dem Marx'schen Wertausdruck C analog) mehr oder weniger abnimmt als A pro Einheit, wird die Kapitalintensität K/A fallen oder steigen. Die verschiedenen Möglichkeiten sind im Schema A nach dem Grad der Veränderung der Kapitalintensität geordnet. Um die Änderungen der Kapitalproduktivität O/K und der Arbeitsproduktivität O/A zu messen, wurden hier die reziproken Grössen, also der Kapitalkoeffizient K/O und der Arbeitskoeffizient A/O gewählt. ($c = \text{constant}$)

<u>Schema A:</u>	<u>M e n g e n p r o d u k t i v i t ä t</u>			
	<u>Typ</u>	<u>K/A</u>	<u>K/O</u>	<u>A/O</u>
	1	+	+	-
	2	+	c	-
	3	+	-	-
	4	c	-	-
	5	-	-	-
	6	-	-	c
	7	-	-	+

(1) J.R.Hicks: The Theory of Wages, London 1932, S.112 ff.

(2) R.F.Harrod: Dynamische Wirtschaft, Wien 1949, S.35

(3) Joan Robinson: The Rate of Interest and other Essays, London 1954, S.50

Die Typen 1 und 7 werden vorläufig zurückgestellt, da für sie besondere Bedingungen gelten. Es handelt sich um jene Fortschritte, bei denen der Einsatz des einen Produktionsfaktors pro Produkteinheit zunimmt, während der Einsatz des anderen abnimmt. So erhalten wir den "kapitalmehrverbrauchenden Fortschritt" (Typ 1) und den "arbeitsmehrverbrauchenden Fortschritt" (Typ 7). Sie entsprechen der Definition von "Capital-using" und "labour-using" in Joan Robinsons "Notes on the Economics of Technical Progress", nicht aber dem Gebrauch des Ausdrucks "capital-using" in "The Accumulation of Capital". (1)

Die Fortschritte vom Typ 2 und 6 sind Grenzfälle zwischen den Typen 1 und 3, bzw. zwischen Typ 7 und 5. Hier nimmt nur der Einsatz des einen Faktors ab, während der des anderen konstant bleibt. Wir nennen diese Fälle "nur arbeitsparenden Fortschritt" (Typ 2) und "nur kapitalsparenden Fortschritt" (Typ 6). Zwischen diesen beiden Fällen liegen die häufigsten Typen, nämlich jene, bei denen der Einsatz beider Faktoren pro Produkteinheit abnimmt, sei es in gleichem Masse, woraus der neutrale Fortschritt (Typ 4) entsteht, sei es in ungleichem Masse, woraus dann der "vorwiegend arbeitsparende Fortschritt" (Typ 3) oder der "vorwiegend kapitalsparende Fortschritt" (Typ 5) entsteht. Diese entsprechen dem Gebrauch von "capital-using" und "capital-saving" in "The Accumulation of Capital". In den "Notes" bezeichnet Joan Robinson diese Typen als "capital-saving favourable to capital" und "Capital-saving unfavourable to capital". (2)

Veranschaulicht werden die verschiedenen Typen im allgemeinen durch das Verhältnis der Fortschrittsraten der Produktivität in den Marx'schen Abteilungen I und II (Produktionsmittelindustrie und verarbeitende Industrie). Dann bedeutet neutraler Fortschritt gleichmässige Produktivitätssteigerung in beiden Abteilungen, Typ 3 grössere Produktivitätsfortschritte der Abteilung II, Typ 5 umgekehrt: grössere Fortschritte der Abteilung I; Typ 2 lässt sich schematisch veranschaulichen durch eine Wirtschaft, in der in der Produktionsmittelindustrie überhaupt keine Produktivitätssteigerung stattfindet, während die Abteilung II technische Fortschritte einführt. Für Typ 6 gilt wieder der entgegengesetzte Sachverhalt.

----- Wir wollen in diesem Kapitel zeigen, dass geringere Produk-

- (1) Joan Robinson : The Rate of Interest and Other Essays, S. 50
und J. Robinson : The Accumulation of Capital, London 1956;
(2) Joan Robinson: The Rate of Interest..., S. 50

tivitätsfortschritte der Abteilung I durchaus nicht mit Notwendigkeit zu einem vorwiegend arbeitsparenden Fortschritt und zu steigender Wertzusammensetzung führen müssen. Die vorhin skizzierte Veranschaulichung ist deshalb nur mit grossen Einschränkungen richtig. Wenn keine entgegenwirkenden Kräfte am Werk sind, führt die geringere Fortschrittsrate der Abteilung I tatsächlich zu vorwiegend arbeitsparendem Fortschritt und steigender Wertzusammensetzung. Diese ceteris-paribus-Bedingung muss aber immer beachtet werden; sie umfasst die zweite Gruppe von Einflüssen, die nicht minder wichtig sind als die relativen Fortschrittsraten der Abteilung I und II. Darüber in den Abschnitten 3 und 4.

b) Mengenproduktivität und Wertproduktivität

Bei neutralem Fortschritt, so haben wir gesehen, nehmen K und A pro Produktseinheit O gleichmässig ab, wodurch die Kapitalintensität konstant bleibt. Gleichzeitig aber soll, nach den Definitionen Harrods und Joan Robinsons bei neutralem Fortschritt der Kapitalkoeffizient konstant bleiben. In unserem Schema A jedoch ist der Kapitalkoeffizient K/O gefallen, wo K/A konstant bleibt (Typ 4), während die Kapitalintensität zunimmt, wo der Kapitalkoeffizient konstant bleibt (Typ 2). Gibt es also einen Widerspruch zwischen den beiden Kriterien des neutralen Fortschritts: konstante Kapitalintensität und konstanter Kapitalkoeffizient?

Der Widerspruch lässt sich leicht auflösen. (1) Die Darstellung des Schema A zeigt im Nenner (O) physische Mengen, (weswegen wir auch O statt Y als Bezeichnung wählen,) im Zähler aber (K und A) Arbeitswerte oder - was auf das Gleiche hinauskommt - Geldwerte unter der Voraussetzung flexibler Preise.

Die Kostensenkung, die das Ergebnis des technischen Fortschritts ist, erfordert eine Anpassung der - flexiblen - Preise nach Massgabe der Abnahme der Kostengrössen K und A . Der Kapitalkoeffizient,

- (1) Der Widerspruch lässt sich nur deshalb auflösen, weil wir das Schema A im Sinne einer Rechnung mit flexiblen Preisen interpretieren. Rechnen wir, wie es in der modernen Theorie üblich ist, in konstanten Preisen, oder in real terms, so ist das Schema A in der Tat mit den Definitionen Harrods oder Joan Robinsons nicht zu vereinbaren. Das wird im III. Teil (Anhang), I. Kapitel, ausführlich begründet werden. In diesem Fall ist von den beiden Kriterien die Konstanz der Kapitalintensität aufzugeben; entscheidend ist die Konstanz des Kapitalkoeffizienten. Für den Hauptteil ist diese Frage nicht von Bedeutung, da wir uns ja mit Marx beschäftigen und uns dabei einer Klassifizierung in Arbeitswerten, bzw. bei flexiblen Preisen, bedienen. Dazu genügt es, das Schema A lediglich neu zu interpretieren.

der bei neutralem Fortschritt konstant bleibt, ist natürlich nur derjenige, der sich im neuen Gleichgewicht, nach Anpassung der Preise an die gesunkenen Kosten ergibt, nicht jener, der die Änderung der Mengenproduktivitäten im Augenblick der Einführung des technischen Fortschritts ausdrückt.

Wir müssen also das Schema A ergänzen durch ein weiteres Schema, das die Kapitalintensität, den Kapitalkoeffizienten und den Arbeitskoeffizienten im neuen Gleichgewicht zeigt, also die Änderungen der Wertproduktivitäten unter der Voraussetzung flexibler Preise ausdrückt. Wir gebrauchen jetzt die Bezeichnung Y statt O für das Produkt, um auszudrücken, dass es sich hier um Wert- bzw. Preisgrößen handelt, nicht mehr um Mengen. Analog schreiben wir später, wenn wir von physischen Produktionsmittelmengen sprechen (an Stelle von Kapitalwerten) nicht mehr K, sondern PM.

Bei neutralem Fortschritt nehmen K und A pro Einheit O gleichmässig ab, sodass der Preis pro Einheit in dem Verhältnis fällt, wie die Produktivität der Arbeit und des Kapitals zunimmt. Das heisst, dass A/Y und K/Y konstant bleiben. Nimmt K pro Einheit O weniger ab als A, so sinkt der Preis pro Einheit stärker als K/O abgenommen hat, jedoch weniger als A/O abgenommen hat, woraus sich einerseits ein steigender Kapitalkoeffizient, andererseits ein fallender Arbeitskoeffizient ergibt. Das gilt a fortiori für den Typ 2, bei dem ja K/O konstant bleibt. Bei

Schema B :	Wertproduktivität			
	Typ	K/A	K/Y	A/Y
	1	+	+	-
	2	+	+	-
	3	+	+	-
	4	c	c	c
	5	-	-	+
	6	-	-	+
	7	-	-	+

den Typen 5 und 6 ist der Sachverhalt natürlich genau umgekehrt. In dem Wertschema B sind K/A und K/Y nicht nur in ihren Änderungen immer gleichgerichtet, sondern die beiden Grössen sind immer identisch. Auf diese Identität wurde bereits am Ende des

1. Kapitels verwiesen; dort wurde gezeigt, dass sowohl der Kapitalkoeffizient K/Y wie die Kapitalintensität K/A durch den Marx'schen Begriff der Wertzusammensetzung des Kapitals $Q = \frac{C}{v + m}$ ausgedrückt werden.

Wichtig ist hier der folgende Punkt, der sich aus dem Vergleich der Schemata A und B ergibt: bei Fortschritten vom Typ 3 steigt die Mengenproduktivität des Kapitals, während die Wertproduktivität fällt. In dieser Differenz liegt der Mechanismus verborgen, der die Unternehmer dazu verleitet, Erfindungen anzuwenden, die die Wertzusammensetzung des Kapitals erhöhen. An Hand dieser Differenz kann man den Einwand jener Kritiker zurückweisen, die erklären, die Kapitalisten würden solche Erfindungen, die zu einer unerwünschten Zunahme der Wertzusammensetzung führen, gar nicht erst einführen.

Zur Einführung werden die Kapitalisten jedoch nicht nur durch die Konkurrenz gedrängt, sondern auch durch die Pioniergewinne verlockt, die in den Schemata schön zum Ausdruck kommen. Sie stecken in der Zunahme der Mengenproduktivität des Kapitals, die eine Kostenersparnis gegenüber den Konkurrenten bedeutet. Die notwendige Arbeitszeit des Pioniers liegt unter der noch herrschenden und wertbestimmenden gesellschaftlich notwendigen Arbeitszeit, sein individueller Wert unter dem gesellschaftlichen Wert. Das heisst: seine gestiegene Mengenproduktivität ist für die zunächst folgende Zeit zugleich seine individuelle Wertproduktivität. Erst wenn später die Konkurrenz nachzieht und die Preise sinken, wird aus der gestiegenen Mengen- und Wertproduktivität eine gefallene Wertproduktivität des Kapitals. Dieser Umweg über eine steigende zu einer fallenden Wertproduktivität stellt gewissermassen das Wirken der "List der Vernunft" dar, die die Kapitalisten zu einer Entwicklung der Produktivkräfte verlockt, die sie bei voller Voraussicht der Folgen unter Umständen unterlassen würden.

2. Der vorwiegend arbeitsparende Fortschritt bei Marx

Vieles spricht dafür, dass Marx den technischen Fortschritt als vorwiegend arbeitsparend betrachtete. Aus den Äusserungen im III. Band des "Kapitals" können wir das aber nur herauslesen, wenn wir die Bemerkungen über das Nachhinken der organischen Produktion aus den "Theorien über den Mehrwert" kennen. Die Stellen im "Kapital" befassen sich fast ausschliesslich mit der techni-

schen Zusammensetzung des Kapitals und seinen Änderungen. So heisst es etwa :

" Wenn der zirkulierende Teil des konstanten Kapitals, Rohstoffe etc. der Masse nach stets wächst im Verhältnis der Produktivkraft der Arbeit (1), so ist dies nicht der Fall mit dem fixen Kapital, Gebäuden, Maschinerie, Vorrichtungen für Beleuchtung, Heizung etc." (2)

Hier wird nur gesagt, dass die Masse (= Menge) der Produktionsmittel pro Mann bei zirkulierenden Kapital in derselben Masse zunimmt wie die Arbeitsproduktivität O/A , sodass PM/O konstant bleibt. Das fixe Kapital pro Mann nimmt (in physischen Mengen wiederum) weniger zu als die Arbeitsproduktivität, sodass hier PM/O abnimmt. Über die Entwicklung der Wertzusammensetzung ist damit noch nichts ausgesagt.

Würde in allen Sektoren die Arbeitsproduktivität gleichmässig zunehmen, also die Stückkosten überall gleichmässig sinken, so würde die Zunahme des zirkulierenden Kapitals pro Mann (in physischen Mengen, "Rohstoffe etc.") sich in einer wertmässigen Konstanz der Kapitalintensität, in einer konstanten Wertzusammensetzung Q ausdrücken, da ja die Zunahme der technischen Zusammensetzung PM/A gleich der Zunahme der Arbeitsproduktivität O/A ist, die Kostensenkung pro Einheit des zirkulierenden Kapitals aber ebenfalls im Verhältnis der Zunahme der Arbeitsproduktivität ist.

Die steigende technische Zusammensetzung würde sich beim fixen Kapital sogar in einer sinkenden Wertzusammensetzung äussern, da ja die Zunahme der technischen Zusammensetzung PM/A geringer wäre als die Abnahme der Stückkosten pro Einheit des fixen Kapitals. Da K/A sinkt, könnte man also schliessen, dass es sich um vorwiegend kapitalsparenden Fortschritt handelt.

Wir müssen also unser Wissen aus den "Theorien über den Mehrwert" zu Hilfe nehmen. Wenn wir mit Marx dann unterstellen, dass sich die Produktionsmittel eben nicht in gleichem Masse verbilligen wie die anderen Produkte, erhalten wir das Ergebnis, dass beim fixen Kapital zunächst die Mengenproduktivität des Kapitals steigt; da aber die Produktionsmittel sich langsamer verbilligen, verwandelt sich die steigende Mengenproduktivität in

(1) Marx drückt sich hier ungenau aus; gemeint ist: im Verhältnis der Zunahme der Produktivkraft der Arbeit.

(2) Karl Marx : Das Kapital, Bd. III, S. 289. Vgl. auch Bd. III, S. 130

eine fallende Wertproduktivität des Kapitals. Die Mengenproduktivität des zirkulierenden konstanten Kapitals bliebe nach Marxens Ansicht durchweg konstant, während die Wertproduktivität wegen der grösseren Kostensenkungen in der Abteilung II fortwährend fallen müsste. Soweit es das zirkulierende Kapital betrifft, ist der Fortschritt also vom Typ 2 (nur arbeitsparenden Fortschritt), soweit es das fixe Kapital betrifft, vom Typ 3 (vorwiegend arbeitsparenden Fortschritt). Bei einer globalen Betrachtung, die c_z und c_f nicht unterscheidet, kämen wir also zu einem vorwiegend arbeitsparenden Fortschritt vom Typ 3.

In der Kostenzusammensetzung q der einzelnen Ware schlägt sich der Fortschritt nach Marx auf folgende Weise nieder: die lebendige Arbeit pro Einheit nimmt am stärksten ab; der Wert des konstanten Kapitals pro Produkteinheit Q nimmt zwar ebenfalls ab, jedoch wesentlich weniger. Auch nimmt der Wert des fixen konstanten Kapitals stärker ab als der Wert des zirkulierenden Kapitals pro Einheit; letzterer sinkt nur in dem Masse, wie die Produktivität in der Rohstoff-Industrie steigt, da ja nach Marx die physische Menge pro Einheit etwa gleich bleibt. "Im Verhältnis also wie die Produktivkraft der Arbeit sich entwickelt, bildet der Wert des Rohstoffs einen stets wachsenden Bestandteil des Werts des Warenprodukts." (1) In der Wertzusammensetzung des Kapitals Q kommt die relative Zunahme des Faktors $\dot{C}_z$ nicht so stark zum Ausdruck wie in der Kostenzusammensetzung, da der Bestandteil C_z gegenüber C_f relativ klein ist.

Welche Veränderungen der gesamtwirtschaftlichen Produktionsstruktur ergeben sich aus der Tatsache, dass der vorwiegend arbeitsparende Fortschritt dominiert? Der Rohstoffsektor vor allem, aber auch der Produktionsmittelsektor muss relativ zunehmen, die Abteilung II relativ abnehmen. Ein immer grösserer Teil der Beschäftigten muss sich in den vorgelagerten Produktionsstufen konzentrieren. Vom jährlichen Bruttoprodukt findet ein immer grösserer Teil in der Produktionsmittelindustrie einen "Absatz in sich", grösstenteils für Ersatzbeschaffungen. So sieht es denn auch Marx:

"Auf je grösserer Stufenleiter die Produktion vor sich geht - je grösser das akkumulierte Kapital -, umso grösseren Anteil am Wert des Produkts hat die Maschinerie und das Rohmaterial. Ein umso grösserer Teil muss also in natura der

(1) Karl Marx: Das Kapital, Bd. III, S. 130. Vgl. auch: Theorien..., Bd. II, 2, S. 375

Produktion zurückgegeben werden."(1) Schon auf den ersten Blick wird man Bedenken haben,diese ständige Zunahme der Bruttoproduktion im Verhältnis zur Nettoproduktion als Ausdruck einer besonders fortschrittlichen Wirtschaft mit hoher Steigerungsrate der Produktivität anzusehen.Eher neigt man dazu,diese Vorstellung mit Joan Robinson als "the technocrat's nightmare" zu bezeichnen.(2)

3.Die "propagandistische Tendenz des Kapitals"

Eine relative Zunahme der Rohstoff- und Produktionsmittelindustrien, die ja eine niedrige Fortschrittsrate der Produktivität haben,muss die gesamtwirtschaftliche Wachstumsrate drücken,da diese ja nur der gewogene Durchschnitt der Produktivitätszunahmen der einzelnen Sektoren ist.Auf einzelwirtschaftlicher Ebene wird sich diese Entwicklung in einer zunehmenden Belastung der Kostenrechnung durch Abschreibungen und Materialkosten äussern.Eine nennenswerte Senkung der Stückkosten wird immer mehr von einer Abnahme der Kapitalkosten pro Stück,von einer Steigerung der Kapitalproduktivität abhängig.(3) Eine Verbilligung jener Kostenbestandteile - oder aber Methoden, die eine intensivere Ausnutzung gegebener Rohstoffe oder Maschinen gestatten - werden immer dringlicher; entsprechend wird der Anreiz,sich dieser Aufgabe zuzuwenden,immer grösser,da die Profitchancen bei solchen Unternehmen wachsen. "Capital-using innovations raise the cost of machines in terms of commodities and give the entrepreneurs an extra motive to find ways to cheapen them."(4)

Niemand hat das eigentlich besser beschrieben als Marx selbst. Wir können deshalb einige Sätze von Marx als Leitmotiv den folgenden Abschnitten voranstellen.Im "Rohentwurf" heisst es etwa:

"Diese Bestandteile (Rohstoff,Instrument etc.,RG) entwickeln sich nicht gleichmässig,aber T e n d e n z d e s K a p i t a l s,wie sich in der K o n k u r r e n z zeigen

- (1) K.Marx: Theorien...,Bd.III,S.426.Vgl.auch Bd.II,1,S.136
- (2) Joan Robinson: The Accumulation of Capital,S.171.Im Anhang, 2.Kapitel,wird gezeigt,wie sich das relativ schnellere Wachstum des Bruttoprodukts auf die Zunahme der Gesamtproduktivität auswirkt.
- (3) Vgl.Joan Robinson: An Essay...,S.33.Im Anhang wird am Ende des zweiten Kapitels eine Tabelle aufgestellt,die diesen Sachverhalt zu präzisieren und zu verdeutlichen versucht.
- (4) Joan Robinson: The Accumulation...,S.170

wird, die Produktivkraft g l e i c h m ä s s i g z u v e r t e i l e n. Da die wachsende Produktivität der Arbeit das Kapital eine S c h r a n k e finden lassen würde an der nicht-wachsenden Masse des Rohmaterials und der Maschinerie, so ist es der Gang der industriellen Entwicklung, dass je mehr die Produktion Produktion der Rohstoffe für die Industrie ist, ... je mehr das Arbeitsmaterial dem blossen Rohstoff sich nähert, gerade in diesen Branchen die Einführung der Arbeit im grossen, wie Anwendung der Maschinerie beginnt... Ist das eigentliche Rohprodukt selbst nicht rasch zu vermehren, so wird Zuflucht genommen zu rasch vermehrbarem S u b s t i t u t. "(1) Daraus folgt, so schliesst Marx an anderer Stelle, "die notwendige Tendenz des Kapitals, sich der Produktion allseitig zu bemächtigen, ... die p r o p a g a n d i s t i s c h e T e n d e n z des Kapitals." (2)

Aus dem Konkurrenzmechanismus gehen also jene Gegenkräfte hervor, die die Zunahme der Wertzusammensetzung aufhalten. In einem System, das sich der Entwicklung der Produktivkräfte "bei Strafe des Untergangs" verschrieben hat, muss sich die nachhinkende Produktivität der Abteilung I immer drückender bemerkbar machen. Wie gesamtwirtschaftlich die Tendenz besteht, diese Sektoren beschleunigt zu entwickeln oder Substitute zu erfinden, so versucht der einzelne Unternehmer in s e i n e m Wirkungsreich, von der Entwicklung der Kostenstruktur getrieben, die Kapitalproduktivität zu erhöhen. (3)

Vorwiegend arbeitssparende Erfindungen (oder gar kapitalmehrverbrauchende vom Typ 1) sind nämlich auf lange Sicht durchaus nicht im Interesse des Kapitalisten: zwar soll Arbeit nach Möglichkeit gespart werden, doch heisst das nicht, dass nicht auch die Kapitalkosten nach Möglichkeit vermindert werden sollten.

A. Lowe sagt mit Recht: "That Marx's capitalist should prefer labor-saving to labor-attracting devices agrees with

- (1) Karl Marx : Grundrisse...., S. 661 (Sperrungen von mir)
- (2) op. cit., S. 657 (Sperrung von mir). Vgl. auch das "Kapital", Bd. I, S. 400 f.
- (3) "The determining basis for decision making is the estimated effect on total cost per unit of output r a t h e r than the effect on t o t a l c o s t per unit of output o f a n y s i n g l e c a t e g o r y o f c o s t. For this purpose account must be taken also of cost-proportions, ... the i n t e r n a l c o m p o s i t i o n o f c o s t s." (B. Gold : Foundations of Productivity Analysis, Pittsburgh 1955, S. 244. - Sperrungen von mir)

the postulated trend of evolution. This is not true however of the other characteristic of these devices : their capital-intensifying nature. This feature is indeed indispensable as a causal link in the chain of events... But it cannot be derived from the behavior pattern of the capitalist with equal cogency. His ultimate aim would be served much better by capital-saving devices." (1)

4. Die Steigerung der Produktivität des Kapitals

Zu eigener Initiative in Richtung auf eine Erhöhung der Kapitalproduktivität hätte der einzelne Unternehmer allerdings keine Möglichkeit, wenn die Entwicklung der Wertzusammensetzung wirklich nur das Resultat der relativen Steigerungsraten der Produktivität in der Abteilung I und II wäre; diese gesamtwirtschaftlichen Grössen sind für den einzelnen Kapitalisten Daten. Eine solche Auffassung vom vorwiegend arbeitsparenden Fortschritt kann aber bestenfalls als leicht fassbare Veranschaulichung eines abstrakten Sachverhalts akzeptiert werden. So ist diese Beschreibung in vielen Fällen wohl auch gemeint. (2)

Mit der relativen Fortschrittsrate in der Abteilung I und II wäre nur dann der ganze Sachverhalt erfasst, wenn das Verhältnis von Produktionsmitteleinsatz pro Produktionseinheit, also nach unserer Schreibweise das Verhältnis PM/O , konstant bliebe. Dann wäre der Fortschritt bei gleicher Produktivitätszunahme in Abteilung I und II neutral (Typ 4), bei Nachhinken der Abteilung I vorwiegend arbeitsparend, bei Nachhinken der Abteilung II vorwiegend kapitalsparend.

- (1) A. Lowe : The classical theory..., S. 153. - Dagegen meint A. E. Ott: "Es ist evident, dass der Unternehmer als Kapital-eigentümer ausschliesslich an arbeitsparenden und nicht an kapitalsparenden Erfindungen interessiert ist." (op. cit. S. 311) Sicher ist der Kapitaleigentümer an einer maximalen Kapitalanlage interessiert, aber doch nur, soweit sie genügend rentabel ist. Die Rentabilität aber wird durch moderne Produktionsmethoden, technischen Fortschritt, Senkung der Kosten und damit auch und nicht zuletzt der Kapitalkosten pro Einheit voraus. Die Erfordernisse der Kostenseite haben den Vorrang. Ein Vorherrschen kapitalmehrverbrauchender Erfindungen vom Typ 1 ist demnach nur dort zu erwarten, wo dies nicht mit dem primären Ziel einer ausreichenden Kostensenkung in Widerspruch gerät. (Vgl. hierzu das 6. Kapitel)
- (2) Harrod sagt etwa bei der Erläuterung des neutralen Fortschritts ausdrücklich: "Diese Definition behauptet, dass es gleichgültig ist, ob ein gleiches Ansteigen der Produktivität der Arbeit, gleichgültig an welcher Stelle des Produktionsprozesses sie eingesetzt ist." (Dynamische Wirtschaft, S. 35)

In Wirklichkeit bleibt der PM-Einsatz pro Produkteinheit O nicht konstant; er nimmt sowohl beim fixen wie beim zirkulierenden Kapital zu oder ab, auch kann der mengenmässige Einsatz eines Faktors zu nehmen, während der des anderen abnimmt. Alle Kostensenkungen lassen sich in zwei Gruppen zusammenfassen:

1.. Kostensenkungen durch Fortschritte in den vorgelagerten Industrien, wodurch der Kapitalist billigere oder bessere PM bezieht. Hierzu ist auch die Arbeitskraft zu rechnen, wenn sich deren Produktionskosten (etwa durch Einfuhr billigerer Nahrungsmittel) vermindern. Diese Kostensenkungen sind für den Kapitalisten gegeben und nicht beeinflussbar.

2. Kostensenkungen durch intensivere Ausnutzung gegebener Produktionsmittel und Rohstoffe bei gegebenen Preisen derselben. Auch hier ist die Arbeitskraft als Produktionsmittel unter anderen zu betrachten. (Vgl. den Anhang zu diesem Kapitel) Diese Kostensenkungen sind der Bereich der unternehmerischen Initiative. Er reicht von der nur intensiveren Ausnutzung über die Einführung von Substituten bis zu der Einführung neuer Produktionsmethoden. In jedem Fall ist die Möglichkeit zur Senkung des mengenmässigen Einsatzes pro Produkteinheit gegeben.

In ihren Auswirkungen auf die Kostenstruktur und auf die Wertzusammensetzung unterscheiden sich die beiden Gruppen nicht:

"A change in the productivity A'_k of any commodity k affects the prices and outputs of all other commodities actually in the same way as a proportionally equal increase or decrease in the productivity of industry k in which commodity k is being manufactured... It follows that in their effects on the total values of various outputs both types of technical variations are equivalent." (1)

Um es mit einem konkreten Beispiel zu veranschaulichen: bleibt die Produktivitätssteigerung im Kohlenbergbau hinter der gesamtwirtschaftlichen Fortschrittsrate zurück, so kann der Einfluss auf die Wertzusammensetzung dadurch neutralisiert werden, dass in der Erzeugung elektrischer Energie und in der Kohlechemie überproportionale Fortschritte erzielt werden, die den Kohleverbrauch pro Einheit O stark vermindern. Ein grosser Teil der industriellen Fortschritte liegt gerade auf dem Gebiet intensiverer Nutzung der Produktionsmittel; die Bedeutung dieses Faktors

(1) W. Leontief: The structure of the American Economy, New York 1953, S. 63 f.

wird gerade in jüngster Zeit stärker gewürdigt, wie anschliessend kurz zu zeigen sein wird.

Die tatsächliche Entwicklung der Wertzusammensetzung ist also die Resultante zweier Einflüsse :

der Änderung des Ausnutzungsgrades der Produktionsmittel (1), also der Änderung der Inputstruktur, sowie des Verhältnisses der Produktivitätssteigerung in den Abteilungen I und II. Letzterer ist nur dann der einzig relevante Faktor, wenn die Inputstruktur unverändert bleibt. In Wirklichkeit können sich beide Einflüsse kompensieren oder auch überlagern und verstärken.

Für die Beurteilung der Marxschen These, die Zunahme der Wertzusammensetzung des Kapitals habe spezifisch kapitalistische, gesellschaftliche Ursachen, ergeben sich dabei neue Gesichtspunkte.

a) die Steigerung der Produktivität des fixen Kapitals

Es ist nun keinesfalls so, dass Marx die intensivere Ausnutzung der Produktionsmittel nicht beachtet oder nicht von der Verwohlfleinerung des konstanten Kapitals unterschieden hätte. Nur ist es auch dieses Mal wieder so, dass Marx die hier gewonnenen Erkenntnisse bei der Ableitung des Profitratengesetzes nicht angemessen berücksichtigt. Im Abschnitt über die Profitrate wird unterstellt, dass das konstante Kapital so intensiv wie möglich genutzt wird; die Tatsache, dass die Intensität im Zeitverlauf gesteigert werden kann, wird nicht näher eingegangen, obwohl sich doch hier Gegenkräfte gegen die relativ geringere Produktivität der organischen Produktion entwickeln können. So wie Marx die Notwendigkeit des Nachhinkens der organischen Produktion zu begründen wenigstens versucht hat, so müsste er auch für die Steigerung der Intensität eine Schranke konstruieren, um die Kette der Beweise wenigstens formal zu schliessen. Das aber hat Marx unterlassen.

Der "Ökonomie der konstanten Kapitals" widmet Marx ein ganzes Kapitel im III. Band des "Kapitals". Dort heisst es:

"Eine andere Steigerung der Profitrate entspringt nicht aus der Ökonomie der Arbeit, wodurch das konstante Kapital p r o d u z i e r t wird, sondern aus der Ökonomie in der A n w e n d u n g des konstanten Kapitals selbst." (2)

(1) Die Änderung kann auch in einer Zunahme des PM-Einsatzes pro Einheit O bestehen. Siehe dazu das 6. Kapitel.

(2) Karl Marx : Das Kapital, Bd. III, S. 107 (Sperrung von m&r)

Eine starke und stetige Tendenz zur Erhöhung der Kapitalproduktivität hat sich - teils induziert durch die vorhergehende Periode anhaltend steigender Wertzusammensetzung des Kapitals, teils auf Grund eines wahrscheinlich autonomen Trends der technischen Entwicklung - seit Ende des 1. Weltkriegs in den meisten kapitalistischen Ländern bemerkbar gemacht. Darin stimmen zahlreiche Untersuchungen überein. (1) Die einzelnen Methoden aufzuzeigen, durch die diese Steigerung der Kapitalproduktivität erzielt wurde, ist nicht Aufgabe dieser Arbeit. Es soll nur darauf hingewiesen werden, dass organisatorische Neuerungen sowie die Eliminierung von leeren Zeiträumen zwischen den einzelnen Arbeitsvorgängen, also vorwiegend Rationalisierungsmassnahmen, dabei eine ebenso grosse, wenn nicht gar gewichtigere Rolle gespielt haben als technische Neuerungen. (2)

B. Gold spricht von "the striking reversal in the roles played by the volume of fixed investment and by the productivity of capital facilities in effecting the observed adjustments in capacity... Thus the productivity of capital facilities not only played a larger role than fixed investment in expanding capacity between 1904 and 1939, but it played an increasingly dominant role." (3)

Die Tendenz zur Steigerung der Produktivität des fixen Kapitals findet ihre Fortsetzung und vorläufigen Höhepunkt in der Automation. Diese wird von den Fachleuten in weitgehender Übereinstimmung als Methode zur Steigerung der Ausnutzungsintensität fixer Anlagen bezeichnet. Die Automation ist demnach nicht in erster Linie eine neue Technik, die Nutzbarmachung neuer Kräfte oder Verfahren, sondern eine neue Methode, den Produktionsprozess zu integrieren. (4) Oft ist die Ersparnis und Freisetzung von Arbeitern neben der intensiveren Nutzung des konstanten Ka-

(1) Vgl. J. Kendrick: Productivity Trends: Capital and Labor, Review of Economics and Statistics, 1956. - W. Leontieff: Studies in the Structure of the American Economy, Chapter 1. - J. M. Gillman, op. cit. S. 74 ff. - B. Gold, op. cit. - S. Melman: Dynamic Factors in Industrial Productivity, 1956.

(2) Vgl. hierzu S. Melman, op. cit.

(3) Vgl. B. Gold, op. cit. S. 77. - Siehe auch das im 1. Kapitel des Anhangs angeführte Beispiel der amerikanischen Stahlindustrie.

(4) "One way of defining automation is to say that it is a means to organize or control production processes to achieve optimum use of all productive resources - mechanical, material and human." J. Diebold vor dem Kongress-Ausschuss "Automation and technological change", Hearings before the Subcommittee on Economic Stabilization, 84 th Congress, Washington 1955, S. 8

pitals nur ein sekundäres Ziel.(1) Diebold fasst seine Analyse des Wesens der Automatisierung in den Worten zusammen:

"Call it what you will, what it amounts to is less capital per individual unit of output."(2)

Stark schematisierend kann man die industrielle Entwicklung von der Zeit Marxens bis zur Gegenwart durch die Tendenz kennzeichnen : von der grösstmöglichen Ausnutzung des Aufwandfaktors Arbeit zur grösstmöglichen Ausnutzung des Aufwandfaktors Kapital.

Wir können uns in Anbetracht dieses Trends nicht dem Urteil A.E.Otts anschliessen, der schreibt:

"Fragt man sich, welche der 7 Fälle (die im Schema A aufgeführt sind, RG)...in der Wirklichkeit wohl am häufigsten vorkommen, so liegt es auf der Hand, dass der arbeitsparende Fortschritt bei Kapitalmehraufwand (Fall 1) die für die Entwicklung des Kapitalismus typische Form des technischen Fortschritts darstellt, und zwar seit der industriellen Revolution bis zur gegenwärtigen Zeit der Atomtechnik und Automation."(3)

Nur für die Zeit der industriellen Revolution, für das 19. Jahrhundert, stimmen wir Ott zu. Während dieser aber schliesst:

"Ja, man kann sogar annehmen, dass die Reihenfolge der einzelnen Typen in Tabelle 2 (= Schema A) in etwa deren empirische Bedeutung widerspiegelt"(4), scheint es uns, dass diese Reihenfolge eher h i s t o r i s c h zu interpretieren ist, dass also im 19. Jahrhundert der Typ 1 vorherrschend war, später aber Fortschritte vom Typ 3 und 4, ja sogar vom Typ 5 häufiger wurden und schliesslich gegenüber dem kapitalmehrverbrauchenden Fortschritt vom Typ 1 das Übergewicht erhielten. Darauf kommen wir im nächsten Kapitel noch zurück.

b) die Steigerung der Produktivität des zirkulierenden Kapitals

Abschliessend müssen wir noch kurz speziell auf die Möglichkeiten zur Steigerung der Produktivität der Rohstoffe und anderer Bestandteile des zirkulierenden konstanten Kapitals eingehen, da sich ja Marxens These einer steigenden Wertzusammensetzung besonders auf die relativ langsamere Zunahme der Produktivität in der Rohstoff- und Energiegewinnung stützt.

Grundsätzlich wurde diese Frage schon zu Anfang dieses Abschnitts gestreift. Die erhöhte S a c h produktivität kann die ungünstigen

(1) J. Diebold, op. cit. S. 10

(2) Ibidem

(3) A.E. Ott, op. cit. S. 310

(4) Ibidem

Bedingungen bei der Produktion dieses Produktionsmittels kompensieren und überkompensieren. Eine solche Kompensation ist natürlich nicht in jedem Falle möglich, doch wird es deutlich, dass die Schranke in diesem Fall keine sozialökonomische, sondern lediglich eine technologische ist, und das bedeutet: eine grundsätzlich überwindbare Schranke. (1)

Marx gründete seine These auf die starke Produktivitätszunahme der Industrie, die eben jenes Nachhinken der Entwicklung der organischen Produktion zur Folge hatte. Fällt aber die Entscheidung über die Produktivität des zirkulierenden Kapitals weitgehend erst in der Sphäre der Industrie, dann schlägt die so nachdrückliche hervorgehobene Produktivitätssteigerung der Industrie auf Marx selbst zurück: sie ist eben auch fähig, gewisse ungünstige Bedingungen der organischen Produktion wettzumachen oder zu umgehen.

Marx selbst hat vor genau hundert Jahren die ausserordentlichen Möglichkeiten der Industrie sowie der mechanischen und chemischen Hilfsmittel hervorgehoben.

"In der Masse aber", so sagt er, "wie die grosse Industrie sich entwickelt, wird die Schöpfung des wirklichen Reichtums abhängig weniger von der Arbeitszeit und dem Quantum angewandter Arbeit, als von der Macht der Agentien, die während der Arbeitszeit in Bewegung gesetzt werden und die selbst wieder - deren powerful effectiveness - selbst wieder in keinem Verhältnis steht zur unmittelbaren Arbeitszeit, die ihre Produktion gekostet, sondern vielmehr abhängt von dem allgemeinen Stand der Wissenschaft und dem Fortschritt der Technologie oder der Anwendung dieser Wissenschaft auf die Produktion..." (2)

Angesichts solcher Bemerkungen darf man die Frage aufwerfen, weshalb Marx diese Erkenntnisse bei der Formulierung des Gesetzes vom tendenziellen Fall der Profitrate nicht berücksichtigte.

War die Begründung der steigenden Wertzusammensetzung, die wir im 4. Kapitel diskutiert haben, bereits wenig überzeugend, so

- (1) "Mirabeaus 'Impossible? Ne me dites jamais ce bête de mot!' gilt namentlich auch für die moderne Technologie." Karl Marx: Das Kapital, Bd. I, S. 502.
- (2) Karl Marx: Grundrisse..., S. 592 (Sperrungen von mir). "Die Erfindung wird dann ein Geschäft und die Anwendung der Wissenschaft auf die unmittelbare Produktion ein sie sollicitirender Gesichtspunkt." op. cit. S. 591

wird die These von der gesellschaftlichen Bedingtheit der Zunahme der Wertzusammensetzung des Kapitals bei einer umfassenderen Betrachtung der auf die Wertzusammensetzung einwirkenden Kräfte vollends hinfällig, wie wir zusammenfassend bemerken können. Das zeitweilige Vorherrschen vorwiegend arbeitsparender Erfindungen auf Grund der nachhinkenden Produktivitätsentwicklung einiger Sektoren der Abteilung I bei konstanter Inputstruktur ist durchaus möglich und auch für eine gewisse Zeit historisch wahrscheinlich, da ja die industrielle Entwicklung von einigen Pionier-Branchen ihren Ausgang nahm; es ist jedoch nicht möglich, für die aus dem Konkurrenzmechanismus sich entwickelnden Gegenkräfte eine gesellschaftlich bedingte Schranke zu konstruieren.

Die Berücksichtigung der Änderung der Inputstruktur PM/O als zweite Einflussgrösse führt uns zu einem anderen Typ des Fortschritts, den wir bisher aus der Betrachtung ausgeklammert haben, für den dieser Punkt aber von besonderer Bedeutung ist. Hier bietet sich sogar eine letzte Möglichkeit, die Marx'sche These immanent zu begründen: Den "kapitalmehrverbräuchen den Fortschritt" betrachten wir im 6. Kapitel.

Anhang : Der Doppelsinn des Marx'schen Produktivitätsbegriffs

In diesem Kapitel war davon die Rede, dass es zwei Möglichkeiten gibt, die Kapitalkosten pro Einheit zu senken : Fortschritte in der Herstellung bestimmter Produktionsmittel und Rohstoffe einerseits, Abnahme des mengenmässigen Einsatzes dieser Produktionsmittel pro Einheit des Produkts andererseits. Diese zwei Möglichkeiten, die Kapitalproduktivität zu steigern, finden sich auch bei der Arbeitsproduktivität.

Gehen wir von der rein naturalökonomischen Betrachtung, bei der die Arbeit nur in Form von Arbeitsstunden auftritt, zur sozialökonomischen Betrachtung über, so tritt die Arbeit als Kostenfaktor Arbeitslohn auf. Den Kapitalisten in ihrer Gesamtheit bieten sich nun die gleichen zwei Möglichkeiten, die Arbeitsproduktivität zu steigern: Erhöhung der Effizienz der Arbeit, d.h. Verminderung des Arbeitseinsatzes pro Produkteinheit durch Rationalisierung, Intensivierung und Beschleunigung der Arbeit, sowie auf der anderen Seite die Verbilligung der Arbeitskraft, die sich dem Kapitalisten ja in Form der Lohnkosten L darstellt, also Abnahme der Grösse L/O ; marxistisch ausgedrückt: Abnahme der Grösse $\frac{v}{v + m}$, was nur eine andere Schreibweise ist für die Erhöhung der Mehrwertrate $m' = \frac{m}{v}$. Das führt uns zu dem doppelten Marx'schen Produktivitätsbegriff, dem natural - und dem sozialökonomischen.

Marx unterscheidet:

- 1) die Produktivität der Arbeit als Massbegriff im technisch-naturalökonomischen Sinn, wie wir ihn allgemein heute verwenden, also das Verhältnis von Produktion pro Kopf bzw. die Zunahme der Produktion pro Kopf.
- 2) die Produktivität im kapitalisch-sozialökonomischen Sinn. Produktiv heisst hier : Mehrwert produzierend. "Produktiv von Wert ist das Kapital nur als $V e r h ä l t n i s$, sofern es als Zwang über die Lohnarbeit sie zwingt, Mehrarbeit zu arbeiten, die Produktivkraft der Arbeit anstachelt, um relativen Mehrwert zu schaffen." (1)

(1) Karl Marx : Theorien..., Bd. I, S. 159. - Marx kennt noch einen dritten, qualitativen Produktivitätsbegriff, der die Tätigkeiten in der kapitalistischen Wirtschaft in produktive und unproduktive scheidet. Unproduktive Arbeit in diesem Sinn schafft weder Wert noch Mehrwert. Dieser Begriff ist jedoch hier nicht gemeint.

Dieser zweite Begriff ist nicht nur ideologisch, sondern folgt in der Tat aus der Struktur des Lohnsystems. Wenn wir den Massbegriff Produktivität verwenden, gebrauchen wir immer den Komparativ. Das Positiv "produktiv" hat in diesem Zusammenhang keinen Sinn, es sei denn, man nenne alles, was über ein bestimmtes Mass hinausgeht, produktiv. (1) Wie bestimmt sich ein solches Mindestmass, eine Mindestanforderung, die jede Leistung erfüllen muss, um als produktiv zu gelten? Sie muss einfach dem Produkt mehr an Wert hinzufügen, als ihre eigene Herstellung gekostet hat, d.h. sie muss eine *Netto* produktivität haben. "Die Produktivität im kapitalistischen Sinn beruht auf der *relativen* Produktivität, dass der Arbeiter nicht nur einen alten Wert ersetzt, sondern einen neuen schafft." (2)

Die Nettoproduktivität als Kriterium für die Anwendung von Arbeitern zu betrachten, ist ein der auf Besitzscheidung gegründeten kapitalistischen Wirtschaft eigenes Verhalten. In einem System der "einfachen Warenproduktion", in dem die Arbeiter Besitzer der Produktionsmittel sind, ist auch die blossе Reproduktion der Arbeitskraft ein hinreichender Grund für die Leistungserstellung, denn die Reproduktion des Arbeiters und seiner Lebensbedingungen ist hier *Zweck* und nicht *Mittel* der Produktion. In dem Augenblick, da die Reproduktion des Arbeiters zum blossen Mittel - und der Arbeiter also zum Produktionsmittel - wird, ist produktiv gleichbedeutend mit: Mehrwert produzierend. Und die Arbeit ist umso produktiver, je mehr Mehrwert sie abwirft, das heisst, je höher die Mehrwertrate $m' = \frac{m}{v}$ ist. Das heisst aber, um auf den Ausgangspunkt zurückzukommen, dass eine Senkung des Werts der Arbeitskraft oder gar ein Herabdrücken des Arbeitslohns (beides ist ja nicht das Gleiche!) unter seinen Wert vom kapitalistischen Standpunkt aus die gleiche Wirkung hat wie eine wirkliche - naturalökonomische Steigerung der Produktivität. (3)

Um die dem Kapitalismus immanente Tendenz zur Steigerung der Mehrwertrate zu erklären, braucht Marx also nicht auf die sub-

- (1) Vgl. W. Sombart : Artikel "Produktivität", Weltw. Arch. 1928/II
 (2) Karl Marx : Theorien..., Bd. I, S. 254
 (3) Kapitalistisch stellt sich die Senkung der Arbeitskosten pro Einheit als Senkung der Lohnkosten dar. Die Relation lautet:

$$\frac{L}{Y} = \frac{A}{Y} \times \frac{L}{A} \quad . \text{Die Kostensenkung kann beide Brüche als}$$

Ansatzpunkte wählen.

jektive Bereicherungssucht des Kapitalisten zu verweisen: diese Tendenz ist nur ein Ausdruck des Zwangs zur Kostensenkung und somit dem Zwang zur Einführung technischer Fortschritte unter dem Druck der Konkurrenz gleichgeordnet. Die Steigerung der Mehrwertrate durch Intensivierung des Arbeitsprozesses ist somit nur eine Erscheinungsform dieser mächtigsten Grundtendenz. (Insofern die Bemühungen um Produktivitätssteigerung und Kostensenkung zur Verbilligung der Lohngüter führen, ist die Steigerung der Mehrwertrate dem technischen Fortschritt logisch allerdings *n a c h* geordnet.)

Die Steigerung der Kapitalproduktivität stellt sich gesamtwirtschaftlich als relative Abnahme des Brutto- gegenüber dem Nettoprodukt dar, also als Abnahme von $c:(v+m)$. Analog drückt sich die Verbilligung der Arbeitskraft als relative Abnahme von v gegenüber m aus, also auch als relative Abnahme der Lohngüterindustrie gegenüber dem restlichen Teil des Nettosozialprodukts. Obwohl v allgemein zum Nettoprodukt gerechnet wird, gehört es der kapitalistischen Logik nach durchaus zum Bruttoproduct, nicht anders als der Verschleiss des fixen Kapitals. Ricardo zog ja noch diese Konsequenz und zählte zum "net product" lediglich den Mehrwert, jenen Teil des Sozialprodukts, der nicht für die Erhaltung der Arbeiterklasse benötigt wird. (1) Wenn Marx diesen Begriff nicht übernahm, der seinem System doch ganz gemäss ist, so wohl hauptsächlich, um seine neu gewonnene Unterscheidung zwischen konstantem und variablem Kapital, der er grösste Bedeutung beimass, nicht durch die Zusammenfassung von c und v im Bruttoproduct wieder zu verwischen.

(1) Eine gewisse Berechtigung räumt A. Lowe diesem ricardianischen Begriff auch heute noch ein. (Social Research 1952, S. 505) Lowe weist allerdings darauf hin, dass der Begriff des net product problematisch wird, wenn die Produktionskosten der Arbeitskraft nicht mehr fest bestimmt sind.

6.Kapitel : Der arbeitsparende Fortschritt bei Kapital- mehraufwand und seine Grenzen

Wir haben bisher nur von Fortschritten vom Typ 3 gesprochen; wir müssen uns jetzt mit dem Typ 1, dem kapitalmehrverbrauchenden Fortschritt (genauer: dem arbeitsparenden Fortschritt bei Kapitalmehraufwand) beschäftigen, da auch dieser die Wertzusammensetzung zu erhöhen tendiert, wie aus dem Schema A zu ersehen ist, und das sogar in besonders starkem Masse. Zuvor aber müssen wir den Typ 1 in zwei grundverschiedene Phänomene zerlegen, die nur das äussere Erscheinungsbild gemeinsam haben.

1. Kapitalmehrverbrauchender Fortschritt und Substitution von Arbeit durch Kapital

Wir gehen wieder von dem Schema A aus, wie es A.E.Ott entwickelt hat. Statt des Kapital- und des Arbeitskoeffizienten schreiben wir aber diesmal die reziproken Grössen: die Kapitalproduktivität und die Arbeitsproduktivität, also O/K und O/A .

Schema A: M e n g e n p r o d u k t i v i t ä t

Typ	K/A	O/K	O/A	Zusätzliche Bedingung
1	+	-	+	Zunahme K < Abnahme A
2	+	c	+	./.
3	+	+	+	./.
4	c	+	+	./.
5	-	+	+	./.
6	-	+	c	./.
7	-	+	-	Zunahme A < Abnahme K

Bei dieser Schreibweise kommt der hervorstechende Zug des kapitalmehrverbrauchenden Fortschritts besser zum Ausdruck: die M e n g e n produktivität des Kapitals nimmt ab. Die Zusatzbedingung schreiben wir zunächst in ihrer allgemeinen natural-ökonomischen Form. Ihre Bedeutung ist klar: soll eine Kostensenkung erzielt werden, so muss die a b s o l u t e Zunahme der Kapitalkosten pro Produkteinheit O geringer sein als die absolute Abnahme des Arbeitsaufwands. (Schreibt man - sozialökonomisch -

für den Kapitalkostensatz d und für den Lohnsatz l , so lautet die Bedingung, dass beim Typ 1 die Zunahme von $(K \cdot d)$ kleiner sein muss als die Abnahme von $(A \cdot l)$. Darauf kommen wir im letzten Abschnitt dieses Kapitels zurück.)

Kapitalmehrverbrauchender Fortschritt liegt vor, wenn bei gegebenen Preisen der Produktionsfaktoren infolge eines neuen Verfahrens die Arbeitsproduktivität steigt, während der Kapitalaufwand pro Einheit zunimmt, sodass die Durchschnittskosten sinken.

Im Gegensatz zum kapitalmehrverbrauchenden Fortschritt erfordert die Substitution von Arbeit durch Kapital nicht die Aufstellung einer neuen Produktionsfunktion. Die Grenz- und Durchschnittsproduktivitätskurve eines jeden Faktors bleibt unverändert. Im Gleichgewicht sind die Preise der Produktionsfaktoren gleich ihren Grenzproduktivitäten. Ändern sich nun die Faktorpreise, so wird die Kombination der Faktoren variiert, bis die Relation der Grenzproduktivitäten wieder der Relation der Faktorpreise entspricht. Eine Substitution, eine Bewegung entlang einer gegebenen Produktionsfunktion, tritt also nur auf, wenn sich die relativen Faktorpreise ändern. Nicht die fallende Mengenproduktivität ist das entscheidende Merkmal der Substitution, sondern die Abhängigkeit der Änderung des Produktionsverfahrens von einer Änderung der relativen Faktorpreise. In der sie auslösenden Ursache unterscheidet sich die Substitution vom kapitalmehrverbrauchenden Fortschritt, in der Wirkung auf die Kostenzusammensetzung der Produkteinheit gleich sie ihm.

Bezeichnend ist, dass Joan Robinson dem Typ 1 in ihrem Buch "The Accumulation of Capital", wo die Substitution einen breiten Raum einnimmt, nur wenige Zeilen widmet. (1) Dort heisst es: "When improvements in one respect are made at the expense of inferiority of the other, as when labour per unit of output is saved by a more costly investment in capital goods per man employed, it is best to regard what has happened as an improvement within the old spectrum of techniques rather than as the introduction of a superior spectrum." (2) Obwohl es bedenklich ist, den kapitalmehrverbrauchenden Fortschritt auf diese Weise vom "eentlichen" technischen Fortschritt zu trennen, versteht man den Beweggrund:

- (1) In den "Notes" kam der Typ 1 unter der Bezeichnung "capital-using" noch gleichberechtigt neben den anderen Typen vor.
- (2) Joan Robinson: The Accumulation..., S.133 (Sperrung von mir)

der kapitalmehrverbrauchende Fortschritt ist in einem gewissen Sinne eine Substitution, wenn man diesen Begriff wörtlich als den Ersatz des einen Faktors durch den anderen *pro Einheit* des Produkts versteht. Hierin unterscheidet sich der Typ 1, der kapitalmehrverbrauchende Fortschritt, von den anderen Typen, bei denen der Einsatz *beider* Faktoren *pro Einheit* 0 abnimmt (Typ 3 - 5) oder zumindest nicht zunimmt (Typ 2 und 6). Bei diesen kann von einer Substitution nicht gesprochen werden; es ändert sich lediglich das Kombinationsverhältnis der Faktoren. Auf die Produkteinheit bezogen findet höchstens eine "relative Substitution" statt, wenn dieser Ausdruck erlaubt ist. Mit der wirklichen, aus Faktorpreisänderungen induzierten Substitution hat der kapitalmehrverbrauchende Fortschritt dies gemeinsam, dass eine wirkliche, absolute Substitution *pro Produkteinheit*, ein "capital deepening" stattfindet. (1)

Dem ökonomischen Sprachgebrauch nach liegt aber keine Substitution vor, da die Induktion durch Faktorpreisänderungen hier entscheidend ist. Um aber diese Eigenschaft des kapitalmehrverbrauchenden Fortschritts zu kennzeichnen, werden wir gelegentlich von Substitution im weiteren Sinne (oder im technischen Sinne) sprechen, im Gegensatz zur Substitution im engeren (oder ökonomischen Sinne.)

Wir haben diesen Punkt so nachdrücklich hervorgehoben, weil er für uns von besonderer Bedeutung ist. Die Substitution im weiteren Sinne, die beim kapitalmehrverbrauchenden Fortschritt vorliegt, bedeutet, dass - wie bei der eigentlichen Substitution - die Zunahme des Verhältnisses von Kapital zu Output, die Abnahme der Kapitalproduktivität also, wenn nicht gerade erstrebt, so doch *bewusst* und *ex ante* in Kauf genommen wird, weil die betreffende Produktionsmethode trotz der Abnahme der Kapitalproduktivität vorteilhaft ist. Das wird dann der Fall sein, wenn die Arbeitskosten relativ gross sind, die Produktion also noch arbeitsintensiv ist; dann kann unter Umständen die Zunahme der Kapitalkosten gegenüber der Abnahme der Lohnkosten so gering sein, dass sie nicht ins Gewicht fällt. (2)

(1) Wir verstehen unter "capital deepening", wie allgemein üblich, die Zunahme des Kapitalkoeffizienten, der capital-output-ratio, *nicht* die Zunahme der Kapitalintensität, wie etwa Hawtrey. - Auf die Frage: technischer Fortschritt und Substitution kommen wir im Anhang ausführlich zurück.

(2) Vgl. die Fussnote am Ende des 3. Abschnitts des 5. Kapitels

Die Situation ist also grundverschieden von jener des vorwiegend arbeitsparenden Fortschritts; dort erzielte der Unternehmer zunächst eine steigende Kapitalproduktivität, und erst ex post, wenn die Preise der PM relativ weniger gesunken waren, stieg die Wertzusammensetzung des Kapitals.

Beim kapitalmehrverbrauchenden Fortschritt dagegen - und bei der Substitution von Arbeit durch Kapital, die die gleichen Änderungen der Kapitalproduktivität hervorruft - steigt die Wertzusammensetzung von vorn herein, und auch eine gleichmässige Zunahme der Produktivität in der Abteilung I und II würde an der Zunahme von Q nichts mehr ändern: wenn der PM-Einsatz pro Einheit O steigt, so heisst dies, dass die technische Zusammensetzung PM/A stärker zunimmt als die Arbeitsproduktivität O/A . Die Zunahme der Wertzusammensetzung K/A kann nur im Ausmass der Zunahme der Arbeitsproduktivität hinter der Zunahme der technischen Zusammensetzung zurückbleiben. Da aber PM/A mehr zunimmt als O/A , muss K/A notwendig steigen. Nur wenn die Produktivität in der Abteilung I stärker zunimmt als in der Abteilung II, könnte die Entwicklung neutral sein und Q konstant bleiben.

Die relative Zunahmerate der Arbeitsproduktivität in den beiden Abteilungen erfasst eben nur die eine Einflussgrösse; wo die Entwicklung nach diesem Kriterium neutral verläuft, entscheidet über die wirkliche Tendenz der Wertzusammensetzung die zweite Einflussgrösse: die Änderung der Inputstruktur PM/O . Bleibt sie konstant, so ist die Entwicklung tatsächlich neutral, nimmt PM/O aber zu, so steigt die Wertzusammensetzung.

Wo also die Tendenz des Fortschritts kapitalmehrverbrauchend ist, da ist das Argument nicht mehr anwendbar, welches besagt, dass die Zunahme der technischen Zusammensetzung durch die Verbilligung der PM wettgemacht werden könne, sodass K/A nicht zu steigen brauche. Wer dieses Argument beim kapitalmehrverbrauchenden Fortschritt verwendet, hätte zu beweisen, dass die Produktivität der Abteilung I um so viel stärker zunimmt, dass die steigende technische Zusammensetzung durch die relativ grössere Zunahme der Arbeitsproduktivität der PM-Industrie kompensiert wird. Dieser Beweis dürfte aber immament eben so schwer zu führen sein wie der gegenteilige Beweis, den Marx denn ja auch schuldig blieb.

Selbst wenn wir streng bewiesen hätten, dass die von Marx behauptete langsamere Zunahme der Produktivität der Abteilung I unmöglich

und obendrein empirisch nicht feststellbar sei, wäre damit die These einer steigenden Wertzusammensetzung des Kapitals nicht widerlegt, wenn der Typ 1, der kapitalmehrverbrauchende Fortschritt, sowie die Substitution von Arbeit durch Kapital als dem Kapitalismus immanente Formen des technischen Fortschritts nachgewiesen werden können. Wir müssen also untersuchen, ob kapitalmehrverbrauchende Fortschritte vom kapitalistischen Standpunkt aus rational sind, ob ihr Vorkommen plausibel zu machen ist und ob bestimmte Kräfte zum kapitalmehrverbrauchenden Fortschritt drängen. Bevor wir uns der Frage zuwenden, ob Marx den Typ des kapitalmehrverbrauchenden Fortschritts überhaupt gekannt hat, erledigen wir zunächst die Rolle der Substitution von Arbeit durch Kapital in ihrer Beziehung zum Gesetz des tendenziellen Falls der Profitrate.

2. Die Substitution von Arbeit durch Kapital bei Marx

Da die Substitution im zweiten Teil der Arbeit einen breiten Raum einnimmt, brauchen wir hier nur auf die Frage einzugehen, ob die Substitution von Arbeit durch Kapital als Argument für die Marxsche These einer steigenden Wertzusammensetzung in Betracht kommt.

Der Begriff der Substitution auf Grund einer Änderung der relativen Faktörpreise musste Marx schon deswegen fremd sein, weil er nie unter der - hierbei notwendigen - Voraussetzung konstanten technischen Wissens argumentierte. Im Rahmen der jeweils bestehenden Anlagen war für Marx das Kombinationsverhältnis der Produktionsfaktoren "technologisch gegeben" (1), das heisst: weitgehend limitational. Mit Recht sagt deshalb E. Neuthinger: "Man darf die Marxsche 'Substitution' von Arbeit durch Kapital nicht so verstehen wie die moderne Grenzproduktivitätstheorie, die mit variablen Produktionskoeffizienten arbeitet. Die Marxsche 'Substitution' erfolgt nicht entlang einer gegebenen Produktionsfunktion ohne Veränderung der Gesamtausbringung, sondern sie verursacht gleichzeitige Veränderung der Produktionsfunktion und der Ausbringung." (2)

So kann man auch im "Kapital" nur solche technischen Fortschritte, die ausdrücklich als von Lohnsteigerungen induziert bezeichnet werden, von anderen unterscheiden, bei denen das Motiv der Freisetzung nicht entscheidend war. (3) Der ganze Unterschied besteht in der auslösenden Ursache. Bezeichnend ist, dass er diese

(1) Karl Marx / Das Kapital, Bd. I, S. 641

(2) E. Neuthinger, op. cit. S. 37

(3) Vgl. besonders Das Kapital, Bd. I, S. 672 f.

Freisetzung nur als intensivere Spielart des gleichen technischen Fortschritts empfindet, nicht dagegen als qualitativ verschiedenes Phänomen. "Sie führten m e h r Maschinerie ein", heisst es an einer Stelle. (1)

Da die Substitution, soweit es die Auswirkung auf die Wertzusammensetzung des Kapitals betrifft, sich nicht vom kapitalmehrverbrauchenden Fortschritt unterscheidet, wäre zu fragen, inwieweit sie, auch wenn Marx sie als eigene Kategorie nicht fixiert hat, zur Begründung seiner These herangezogen werden kann. Der Einwand einer möglichen ausreichenden Verbilligung der Elemente des konstanten Kapitals ist hier genau so wenig anwendbar wie beim kapitalmehrverbrauchenden Fortschritt. Auch die Zunahme der Mehrwertrate, die die Zunahme der Wertzusammensetzung kompensiert, kann hier nicht angeführt werden, da der Substitution ja eine Lohn s t e i g e r u n g, das heisst - bei gegebener Technik - eine Abnahme der Profitquote, bezw. der Mehrwertrate vorausgeht. Zwar kann sich i n f o l g e der Substitution die Profitquote wieder erhöhen und in gewissen Fällen sogar höher sein als vor der Substitution (2), doch ist zunächst eine Abnahme der Mehrwertrate als auslösende Ursache unumgänglich.

Und eben darin liegt der Grund, weshalb die Substitution der Produktionsfaktoren als Argument für die These des tendenziellen Falls der Profitrate nicht in Betracht kommt:

Der Fall der Profitrate erfordert eine fortwährende Zunahme der Wertzusammensetzung des Kapitals.

Die fortwährende Zunahme der Wertzusammensetzung bedingt, wenn sie auf Grund der Substitution von Arbeit durch Kapital erfolgen soll, eine regelmässige Lohnsteigerung.

Eine Lohnsteigerung bedeutet bei gegebener Technik eine Senkung der Profitquote und bei gegebener Wertzusammensetzung somit eine Senkung der Profitrate.

Um also den Fall der Profitrate aus der Substitution abzuleiten, ist ein Sinken der Profitrate b e r e i t s V o r a u s s e t z u n g. Die Profitrate fällt in diesem Fall nicht wegen des technischen Fortschritts, sondern infolge der Lohnnerhöhung, gegen die der Substitutionseffekt nur eine die Profitrate teilweise restaurierende Kompensationswirkung ist. Ein Fall der Profitrate auf Grund einer säkularen Tendenz zur Erhöhung der Löhne ist aber dem Marxschen

(1) Karl Marx: Das Kapital, Bd. I, S. 672 f

(2) Vgl. J. R. Hicks : The Theory of Wages, London 1932, S. 127 ff und K. Wicksell : Value, Capital and Rent, London 1954, S. 139

Denken völlig fremd.(1) Diese Feststellung reicht aus für die hier im Mittelpunkt stehenden Fragen der Marxschen Theorie.Wir können uns jetzt dem kapitalmehrverbrauchenden Fortschritt zuwenden.

3. Der kapitalmehrverbrauchende Fortschritt bei Marx

Wir haben im 5.Kapitel den Marxschen Begriff des technischen Fortschritts als vorwiegend arbeitsparend,also als zum Typ 3 gehörend,erkannt.Dafür fanden sich auch ausreichende Belege im "Kapital." Daneben gibt es jedoch noch einen zweiten Gedankengang,der sich im I. und im III.Band des "Kapitals" verfolgen lässt;diesem zufolge muss man die Marxsche Auffassung als kapitalmehrverbrauchenden Fortschritt interpretieren.Marx selbst hat den Gegensatz zwischen diesen beiden Beschreibungen nicht gesehen;sie finden sich oft,ohne nähere Erläuterung,in unmittelbarer Nachbarschaft.(2)

Die Verwendung der wichtigsten Textstelle (3) bedarf einer gewissen Rechtfertigung.Der Abschnitt ist nämlich von F.Engels in Klammern gesetzt und mit folgender Fussnote versehen worden:

"Das Obige steht in Klammern,weil es,obwohl aus einer Notiz des Originalmanuskripts umredigiert,in einigen Ausführungen über das im Original vorgefundene Material hinausgeht."(4) Wir betrachten den Abschnitt trotzdem als authentische Wiedergabe der Marxschen Meinung,da er inhaltlich völlig mit der Bemerkung im I.Band des "Kapitals",S.408,übereinstimmt.Diese Stelle hat Marx bei der zweiten Auflage im Jahre 1873 noch mit einer zusätzlichen Fussnote versehen (5),also den Inhalt auch damals noch gebilligt.Es liegen umso weniger Gründe vor,den Abschnitt des III.Bandes nicht zu berücksichtigen,als sie inhaltlich ja durchaus nicht fehlerhaft sind; die zu weit gehenden Schlussfolgerungen,die Marx daraus zieht,finden sich auch im I.Band.Darauf kommen wir am Ende dieses Kapitels zurück.

Es heisst also im III.Band des "Kapitals": "Die Steigerung der Produktivität der Arbeit besteht eben darin,dass der Anteil der lebendigen Arbeit vermindert,der der vergangenen Arbeit vermehrt wird,aber so,dass die Gesamtsumme der in der Ware steckenden Arbeit abnimmt;dass also die lebendige Arbeit um m e h r abnimmt,als

(1) Vgl.auch Joan Robinson: An Essay on...,S.37 f

(2) Vgl.Das Kapital,Bd.I,S.408 und S.411,Bd.III,S.289 und S.290

(3) Karl Marx : Das Kapital,Bd.III,S.289ff

(4) Karl Marx : op.cit.S.292

(5) Über die Anwendung von Maschinerie in einer künftigen kommunistischen Gesellschaft.

die vergangene zu nimm t."(1) Das ist fast wörtlich unsere Beschreibung des kapitalmehrverbrauchenden Fortschritts samt Zusatzbedingung. Der Wert des zirkulierenden konstanten Kapitals pro Einheit des Produkts nimmt ab, so fährt Marx fort, da sich die Produktivitätssteigerung in der Wertminderung dieser Stoffe zeige.(2) "Dagegen ist es gerade das Charakteristische der steigenden Produktivkraft der Arbeit, dass der fixe Teil des konstanten Kapitals eine sehr starke Vermehrung erfährt, und damit auch der Wertteil desselben, der sich durch den Verschleiss auf die Waren überträgt. Damit nun eine neue Produktionsweise sich als wirkliche Steigerung der Produktivkraft bewähre, muss sie auf die einzelne Ware einen geringeren zusätzlichen Wertteil für den Verschleiss von fixem Kapital übertragen, als der abzügliche Wertteil ist, der infolge verminderter lebendiger Arbeit erspart wird... Alle Wertzuschläge müssen mehr als aufgewogen werden durch die Wertminderung, die aus der Verringerung der lebendigen Arbeit entsteht."(3)

Um alle Zweifel zu beseitigen, was Marx hier unter technischem Fortschritt versteht, betrachten wir noch das Zahlenbeispiel, das Marx zur Veranschaulichung folgen lässt. Wir haben folgende Änderung der Kostenstruktur (4) :

$$\begin{array}{lcl} t_1 & 0,5 \ c_f & + \ 17,5 \ c_z & + \ 2 \ v & + \ 2 \ m \\ t_2 & 1,5 \ c_f & + \ 17,5 \ c_z & + \ 1 \ v & + \ 1 \ m \end{array}$$

Also Abnahme der lebendigen Arbeit auf die Hälfte, Zunahme des Werts des fixen konstanten Kapitals auf das Dreifache. Die Abweichung von der ersten Beschreibung, in der eine Abnahme von c_f pro Einheit angenommen wird, ist offensichtlich.

Nur wenn wir den kapitalmehrverbrauchenden Fortschritt als bewusste Erhöhung des PM-Einsatzes pro Einheit 0, als Senkung der durchschnittlichen Kapitalproduktivität begreifen, wie wir es am Ende des 1. Abschnitts dargestellt haben, wird die folgende Stelle aus den "Theorien über den Mehrwert" deutlich, in der Marx die Zunahme der Wertzusammensetzung des Kapitals begründet:

"Was sich verworhlfeilert, ist die einzelne Maschine und ihre Bestandteile; aber es entwickelt sich ein System der Maschinerie, es tritt nicht nur eine einzelne Maschine an die Stelle des Werkzeugs,

- (1) Karl Marx, Das Kapital, Bd. III, S. 290 (Sperrung von mir)
- (2) Das bestätigt nachträglich noch unsere Interpretation im 5. Kapitel; die Diagnose für c_z lautete dort: PM/O bleibt konstant, die Abnahme des Werts c_z pro Einheit 0 ergibt sich ausschliesslich aus den Fortschritten der Grundstoffindustrie.
- (3) Karl Marx : Das Kapital, Bd. III, S. 290 (Sperrung von mir)
- (4) Karl Marx : op.cit. S. 291

sondern ein System, das das Werkzeug...nun zu vielen Tausenden sammelt...Es ist also selbstverständlich ein tautologischer Satz, dass der zunehmenden Produktivität der Arbeit vermittels der Maschinerie ein zunehmender Wert der Maschinerie relativ zur Masse der angewandten Arbeit...entspricht."(1)

Zunächst will es scheinen, dass dieses Argument dem immer gleichen Gegenargument ausgesetzt ist, die einzelnen Maschinenelemente könnten sich ja in der Masse verbilligen, dass die Wertzusammensetzung bleibt. Versteht man aber diese Zunahme der Wertzusammensetzung im Sinne des Typ 1, bedenkt man das Moment der Substitution im weiteren Sinne, des "capital-deepening", also der Erhöhung des PM-Einsatzes pro Einheit des Produkts, so stimmt alles. Der Hinweis auf den Ersatz von Werkzeugen durch Maschinerie im Zusammenhang mit dem kapitalmehrverbrauchenden Fortschritt ist überdies sehr bezeichnend; auf diesen Punkt werden wir in den nächsten Abschnitten zurückkommen.

4. Der kapitalmehrverbrauchende Fortschritt und seine Grenzen

Die historische Situation des Frühkapitalismus war gekennzeichnet durch eine handwerks- und manufakturmäßige Technik mit niedriger Arbeitsproduktivität und Kapitalintensität. In dieser Lage sind die Voraussetzungen für den kapitalmehrverbrauchenden Fortschritt besonders günstig: Ist die Kapitalintensität sehr niedrig, so machen die Arbeitskosten einen relativ grossen Anteil an der Stückkosten aus. Die Steigerung der Arbeitsproduktivität ist in dieser Situation das wichtigste Ziel. Die Stückkosten werden bei einer beträchtlichen Erhöhung der Arbeitsproduktivität auch dann noch genügend sinken, wenn die Kapitalkosten pro Einheit absolut leicht zunehmen, wenn also PM/O steigt. Anders ausgedrückt: bei niedriger Kapitalintensität (und entsprechend niedriger Zusammensetzung der Kosten!) bedeutet eine relativ starke Zunahme der Kapitalkosten pro Einheit eine absolut nur geringe Belastung der Durchschnittskosten. Bei einer gegebenen Zunahme der Arbeitsproduktivität (bzw. Abnahme des Arbeitskoeffizienten A/O) ist die Senkung der Durchschnittskosten, die von einem kapitalmehrverbrauchenden Fortschritt bewirkt wird, eine Funktion der Höhe der Kostenzusammensetzung q und dem Grad des Kapitalmehraufwands. (2) Je mehr die Wertzusammensetzung des Kapitals und der Kosten zunimmt im Laufe der Entwicklung, umso ungünstiger wird der Boden für kapitalmehr-

(1) Karl Marx : Theorien über den Mehrwert, Bd. III, S. 428

(2) Vgl. die 2. Tabelle im 2. Anhang zum II. Kapitel des III. Teils, die die Produktivitätszunahme als Funktion der Kostenzusammensetzung und der Intensität des kapitalmehrverbrauchenden Trends zeigt.

verbrauchende Fortschritte.

Die Bedeutung des Übergangs von der Manufaktur zur Maschinofaktur für die Entwicklung der Wertzusammensetzung wird nicht nur von Marx selbst (1) sondern auch von zeitgenössischen Autoren hervorgehoben. (2) Der kapitalmehrverbrauchende Fortschritt wird nicht weniger als der vorwiegend arbeitsparende die Kostenzusammensetzung q erhöhen, sodass sich die Neigung zur Erhöhung der Kapitalproduktivität in dem Masse stärker bemerkbar machen wird, wie der Anteil der Arbeit an den Gesamtkosten abnimmt. Dieser Umschwung würde noch beschleunigt, wenn nebenher tatsächlich der von Marx angenommene vorwiegend arbeitsparende Trend bestände, der seinen Ursprung ja in der relativ langsameren Entwicklung der Abteilung I hat. Die verschiedenen Typen des Fortschritts schliessen sich ja nicht aus, da die einen (Zu- oder Abnahme von PM/O) aus den Handlungen der Unternehmer hervorgehen, die anderen aber (Typ 3 und 5) den gesamtwirtschaftlichen Effekt ungleichmässiger Produktivitätszunahme darstellen. (3)

Mit der Zeit wird sich also auch beim Typ 1 die "propagandistische Tendenz des Kapitals bemerkbar machen, wenn die Kostensenkungen und Pioniergewinne allmählich zurückgehen. Heute darf man sagen, dass der kapitalmehrverbrauchende Fortschritt nicht mehr der vorherrschende Typ ist, wenn er auch noch vorkommen mag. Auch neue Techniken, die die Kapitalintensität in augenfälliger Weise erhöhen, zählen offenbar nicht zum Typ 1. (4)

Erinnern wir uns daran, dass wir den technischen Fortschritt und seine Auswirkungen auf den Kapitalkoeffizienten auf zwei Ursachenkomplexe zurückgeführt haben: auf die relative Fortschrittsrate der Arbeitsproduktivität in Abteilung I und II sowie auf die Änderung der Inputstruktur PM/O . Ist die Zunahme der Arbeitsproduktivität überall gleich gross, so geht die Tendenz zur Steigerung der Wertzusammensetzung allein von der Zunahme von PM/O , vom Kapitalmehraufwand, aus. Hört diese Tendenz aus den oben erwähnten Gründen auf, so geht der Trend nicht etwa in den benachbarten Typ 2, den nur arbeitsparenden Fortschritt über, sondern, sobald PM/O konstant bleibt, direkt in den neutralen Fortschritt! Die Skala der

- (1) Karl Marx : Das Kapital, Bd. I, S. 392ff, bes. S. 400 f. Siehe auch das Zitat am Ende des vorhergehenden Abschnitts.
- (2) Vgl. etwa J. M. Gillman, op. cit. S. 59 f und A. Murad : Net Investment and Industrial Progress, in: Kurihara, op. cit. S. 244
- (3) Vgl. zu diesen Fragen besonders das I. Kapitel des Anhangs (Teil III dieser Arbeit).
- (4) Vgl. das Beispiel der Automatisierung im Anhang zum I. Kapitel des III. Teils.

sieben Fälle des Klassifizierungsschemas stellen also nicht sieben benachbarte Typen des Fortschritts dar in dem Sinne, dass sie sich nur quantitativ durch das Ausmass der Änderung der Kapitalintensität unterscheiden. Vielmehr sind Typ 1 und Typ 3 zwei parallel laufende Typen, die auf vollkommen verschiedene Ursachen zurückgehen und unter dem Oberbegriff vorwiegend arbeitsparend im weiteren Sinne zusammengefasst werden könnten.

Der kapitalmehrverbrauchende Fortschritt kann auch in den vorwiegend arbeitsparenden vom Typ 3 übergehen, wenn nämlich die Produktivität der Abteilung II sich schneller entwickelt. Sobald dann der PM-Einsatz pro Einheit 0 nicht weiter erhöht wird, bleibt nur noch dieser zweite Einfluss auf den Kapitalkoeffizienten. Ebenso aber kann der Typ 1 direkt in den vorwiegend kapitalsparenden Fortschritt übergehen, wenn zunächst der Kapitalmehraufwand pro Einheit mit einer schnelleren Zunahme der Produktivität in der Abteilung I übereingeht, sodass nach Aufhören des kapitalmehrverbrauchenden Trends nur noch der vorwiegend kapitalsparende Einfluss übrig bleibt. Die verschiedenen Typen des Fortschritts bilden also weniger eine kontinuierliche Reihe als zwei Schichten, deren Einflüsse sich verstärken oder kompensieren können. (1)

Wir können also schliessen, dass Marx durchaus richtig gesehen hat, wenn er den Fortschritt einmal mit Worten beschrieben hat, die auf den Typ 3 hindeuten, das andere Mal jedoch so, dass auf den Typ 1 zu schliessen ist. Auch wenn ihm die Diskrepanz zwischen den beiden Beschreibungen nicht zum Bewusstsein gekommen ist, spricht noch dieser Bruch in seinem Denken für seine Beobachtungsgabe, spiegeln doch die beiden Darstellungen, die einander auf den ersten Blick widersprechen, die zwei wesentlichen Erscheinungsformen des technischen Fortschritts im 19. Jahrhundert und wahrscheinlich auch die wesentlichen Ursachen der Zunahme der Wertzusammensetzung. Diese nach ihren Ursachen zu unterscheiden, war damals wohl noch nicht möglich.

Dass die Produktivität der Abteilung I im 19. Jahrhundert möglicherweise wirklich langsamer zunahm als die der Abteilung II, haben wir schon im 5. Kapitel eingeräumt; aber auch der kapitalmehrverbrauchende Fortschritt war zu jener Zeit gewiss viel stärker vertreten als heute. (2) Die untergeordnete Stellung, die ihm von Joan Robinson in

- (1) Der Typ 1 kann natürlich auch in den Typ 2 oder Typ 6 übergehen, wenn PM/0 konstant bleibt, während die Arbeitsproduktivität der Abteilung I (Typ 2) oder der Abteilung II (Typ 6) konstant ist.
- (2) Vgl. auch S. Kuznets: Bevölkerung, Einkommen und Kapital, Zeitschrift für Nationalökonomie, 1955, S. 18

"The Accumulation of Capital" zugewiesen wird, illustriert die geringe Bedeutung, die ihm heute zugebilligt wird. (1) Haben wir auch zusätzliche Argumente zu Tage gefördert, die die Zunahme der Wertzusammensetzung als wahrscheinlich und plausibel erscheinen lassen, so gilt doch auch hier, dass diese Zunahme kein der Produktivitätssteigerung immanentes Ergebnis ist, auch nicht unter den kapitalistischen Produktionsverhältnissen. Vielmehr erscheint der kapitalmehrverbrauchende Fortschritt als Übergangsphänomen, das in jeder Gesellschaft auftreten kann, die den Transformationsprozess von der vor-industriellen zur industriellen Gesellschaft durchmacht.

Der niedrige Stand der Arbeitsproduktivität und der Kapitalintensität gehört wesentlich zum Frühkapitalismus als historischer Erscheinung. Insofern ist die Zunahme der Wertzusammensetzung des Kapitals infolge kapitalmehrverbrauchenden Fortschritts - da dieser durch die niedrige Kapitalintensität begünstigt und angereizt wird - auch als dem Kapitalismus immanent zu bezeichnen, wenn man die Immanenz nicht so versteht, dass die Zunahme der Wertzusammensetzung eine logische, denknotwendige Folge der Produktivitätssteigerung ist, sondern sie historisch versteht. Die Immanenz besteht dann aber nur solange, als die entsprechenden historischen Bedingungen bestehen, vor allem die niedrige Kapitalintensität.

Der kapitalmehrverbrauchende Fortschritt aber erhöht die Kapitalintensität und die Wertzusammensetzung des Kapitals wie der Kosten. Er beseitigt somit fortschreitend die Voraussetzungen seiner Existenz und damit die Voraussetzung einer weiteren Zunahme der Wertzusammensetzung. Dem kapitalmehrverbrauchenden Fortschritt sind also durch seine eigene Natur Schranken gesetzt. Bezeichnet man die Tendenz zur Zunahme der Wertzusammensetzung Q auf Grund der ursprünglichen Datenkonstellation als notwendig, so ist sie notwendig auch nur transitivisch.

5. Die steigende Wertzusammensetzung des Kapitals als Übergangserscheinung der Industrialisierungsperiode

Wir fassen in diesem Abschnitt die Erscheinungen, die Marx im 19. Jahrhundert beobachtete und die wir im 5. und 6. Kapitel analysiert und interpretiert haben, noch einmal zusammen. Zwei Ursachen haben wir in der theoretischen Analyse gefunden für die Zunahme der Wertzusammensetzung: die langsamere Entwicklung der Abteilung I

(1) Joan Robinson : The Accumulation..., S.133 sowie der erste Abschnitt dieses Kapitels

im Verhältnis zur Abteilung II sowie den kapitalmehrverbrauchenden Fortschritt, die Erhöhung des PM-Einsatzes pro Einheit O, die wir auch als "capital-deepening" bezeichnen können.

Beide Momente erklären sich aus der historischen Situation, aus dem historischen Standort, von dem aus Marx urteilte. Die Situation war gekennzeichnet durch die Diskrepanz zwischen einigen dynamischen Pionierindustrien, die die Entwicklung des Kapitalismus trugen, wie die Weberei, Spinnerei, Eisenindustrie, Druckerei etc., und den stagnierenden, mit vorkapitalistischer Technik wirtschaftenden Produktionssphären, die diesen nachgelagerten dynamischen Industrien das Material zu liefern hatten. Diese Diskrepanz hat ja Marx so stark beeindruckt. (1) Dass es sich dabei aber nicht nur um aus ungleichen Startbedingungen erwachsende Schwierigkeiten handele, sondern um ein feststehendes Merkmal des Kapitalismus schlechthin, lässt sich in keiner Weise plausibel machen. Über die Möglichkeiten, solche Disproportionalitäten im Wachstumsprozess zu beseitigen, wurde im 5. Kapitel gesprochen. Rückblickend lässt sich sagen, dass sich die "propagandistische Tendenz des Kapitals" weitgehend durchgesetzt hat. (2)

Der kapitalmehrverbrauchende Fortschritt erscheint in noch höherem Masse als der auf diese Disproportionalität der Produktionssphären beruhende vorwiegend arbeitsparende Fortschritt als ein Produkt der besonderen Datenkonstellation des Frühkapitalismus. Sein Milieu ist vornehmlich die Zeit der Industrialisierung, der "Erstausrüstung" einer Volkswirtschaft mit einem der modernen Technik angemessenen Kapitalstock. Die Konkurrenzwirtschaft wurde das Vehikel dieses Industrialisierungsprozesses und sorgte dafür, dass dieser Aufbau eines Kapitalstocks nicht allmählich und in gemäßigtem Tempo vor sich ging, sondern so schnell wie möglich und ohne Rücksicht auf die sozialen Auswirkungen. Die daraus resultierende Zunahme der Wertzusammensetzung bedeutet, dass das Bruttoproduct relativ stärker zunahm als das Nettoprodukt.

Das bedeutet gleichzeitig, dass die Gesamtproduktivität weniger zunahm als die Arbeitsproduktivität. (3) Der Gegensatz zwischen der beispiellosen Zunahme der Arbeitsproduktivität und dem wachsenden Elend der Arbeiter, den Marx so nachdrücklich hervorhob, findet zum

(1) Die Bemerkungen Marxens zu diesem Thema finden sich bezeichnenderweise grösstenteils in den "Theorien über den Mehrwert", die relativ früh geschrieben wurden.

(2) Vgl. etwa J. Kendrick, op. cit. S. 255

(3) Dieser Satz kann erst im III. Teil (Anhang), Kapitel II näher begründet werden.

Teil seine Erklärung darin, dass die wirkliche Produktivitätszunahme der Gesamtwirtschaft, die Zunahme des "verteilbaren Nettoprodukts", geringer war, als es die starke Zunahme der Arbeitsproduktivität vermuten liess. Anschaulich ausgedrückt: der vorwiegend arbeitssparende und der kapitalmehrverbrauchende Fortschritt führten zu einem relativen Anwachsen der PM-Industrien im Verhältnis zur gesamten Zahl der Beschäftigten; ein grösserer Teil der Arbeiter wurde in den konsumferneren Stufen eingesetzt. Dies alles ist ja in dem Begriff des Einschlagens grösserer Produktionsumwege enthalten. Wurde in den dynamischen Industrien immer weniger Arbeiter benötigt, um eine bestimmte Produktmenge herzustellen, so fand ein grosser Teil der so (relativ) Freigesetzten wieder Arbeit in den vorgelagerten Sektoren. Während die Produktivität der Arbeiter in den fortschrittlichen Industrien stark zunahm, also das Nettoprodukt pro Kopf hoch war, wuchs gleichzeitig die Zahl der Arbeiter in den PM- und Rohstoffindustrien relativ stark, sodass das vergrösserte Produkt auch mit einer wachsenden Zahl von Arbeitern, die keine KG herstellten, zu teilen gewesen wäre, wenn es ihnen wirklich zugefallen wäre. (Natürlich wuchs immer das Nettoprodukt stärker als die Zahl der zusätzlich in den Vorstufen beschäftigten Arbeiter, sonst wäre ja die Zunahme der Gesamtproduktivität gleich Null gewesen.) (1)

Erst wenn die Wertzusammensetzung des Kapitals nicht weiter zunimmt, ist die Zunahme der Arbeitsproduktivität gleich jener der Gesamtproduktivität. Stabilisierender Faktor ist neben den beschriebenen Kräften nicht zuletzt die Ansammlung eines grossen Kapitalstocks, also die *Akkumulation* selbst. Die Abschreibungsfonds werden zu einem der wichtigsten Finanzierungsmittel des technischen Fortschritts. (2) Die Bedeutung der Abschreibungsbeträge wird auch von Marx mehrfach hervorgehoben. (3) Auch auf Grund dieses Einflusses also tendiert die Akkumulation dazu, die Zunahme der Wertzusammensetzung zu beenden.

Gleichzeitig erhöhen sich die Chancen der Arbeiter, an dem Produk-

- (1) Vgl. wiederum das II. Kapitel des III. Teils
- (2) Von 1919 bis 1938 betrugen die Ersatzinvestitionen in der amerikanischen Wirtschaft 177 Mrd. Dollar, die Nettoinvestitionen jedoch nur 42 Mrd. Dollar, und das in einer Zeit, in der die Produktivität stärker anstieg als je zuvor. (S. Kuznets: National Product since 1869), zitiert nach A. Murad, op. cit. 239
- (3) Vgl. Theorien über den Mehrwert, Bd. II, 2. S. 247. Auch Das Kapital, Bd. II, S. 166 und Bd. I, S. 636: "In seine neue Form einverleibt es (das Kapital, RG) gratis den hinter dem Rücken seiner alten Form vollzogenen gesellschaftlichen Fortschritt."

tivitätsfortschritt teilzuhaben. Der Mechanismus, der ihnen die dazu nötige Marktmacht verleiht, liegt in eben jener Stabilisierung der Wertzusammensetzung, die sich nach Beendigung der Industrialisierungsperiode ergeben hat, wie im nächsten Kapitel zu zeigen sein wird. (1)

6. Die sozialökonomischen Schranken des kapitalmehrverbrauchenden Fortschritts

Wir wenden uns abschliessend der sozialökonomischen Betrachtung des kapitalmehrverbrauchenden Fortschritts zu, die wir zu Anfang dieses Kapitels zunächst ausgeklammert hatten. Wir ersetzen zu diesem Zwecke im Schema A die Bezeichnungen K und A durch $(K \cdot d)$ und $(A \cdot l)$, wobei d den Kapitalkostensatz (Zins + Abschreibungen) und l den Lohnsatz bezeichnen. Die Wertzusammensetzung der Kosten q wäre jetzt nicht mehr gleich $c : (v + m)$, sondern $c : v$, wobei in c diesmal ausser c_f auch der Zins auf das angelegte Kapital einzuschliessen wäre. Identifiziert man die Profitrate mit dem Kapitalzins, so kann man auch schreiben: $q = \frac{(1 + p') \cdot c}{v}$

Aufwand ist jetzt nur noch, was für den Kapitalisten K o s t e n - faktor ist. (2) Beim kapitalmehrverbrauchenden Fortschritt muss jetzt $(K \cdot d)$ weniger zunehmen, als $(A \cdot l)$ abnimmt.

Mit dieser sozialökonomischen Formulierung des kapitalmehrverbrauchenden Fortschritts sind dessen Grenzen enger gezogen. Jede Abnahme des naturalökonomischen Aufwands an Arbeit (A) ist eine umso geringere Abnahme des Kostenfaktors Lohn, je höher die Mehrwertrate $\frac{m}{v}$ ist. Es werden also Erfindungen nicht angewandt, die naturalökonomisch durchaus noch eine Senkung des Aufwandes bedeuten, aber dem einzelnen Unternehmer keine Kostensenkung bringen. Gleichzeitig ist jede Zunahme des naturalökonomischen PM-Aufwandes pro Produkteinheit eine umso grössere Zunahme der Kapitalkosten, je höher die Zins- bzw. Profitrate ist. Beide Faktoren wirken als Schranke des kapitalmehrverbrauchenden Fortschritts, da die Arbeitskosten geringer, die Kapitalkosten aber grösser sind als die naturalökonomischen Aufwände. Die Kostenzusammensetzung in der oben an-

- (1) Bevor wir nach dem nächsten Abschnitt die Marxsche Theorie für längere Zeit verlassen, sei darauf hingewiesen, dass das 3. Kapitel des III. Teils noch eine wesentliche Ergänzung bringt, nämlich den Versuch einer quantitativen Analyse des Verhaltens der Profitrate bei steigender Wertzusammensetzung. Zum Verständnis dieses Kapitels ist jedoch die Lektüre des ganzen Anhangs notwendig.
- (2) "Was aber die Produktion den Kapitalisten kostet und was die Produktion der Ware selbst kostet, sind zwei ganz verschiedene Dinge." Karl Marx : Theorien..., Bd. III, S. 31

geführten Form ist höher als die naturalökonomische Formel der Kostenzusammensetzung.

Marx hat sich für die sozialökonomischen Bedingungen des technischen Fortschritts sehr interessiert. Bereits im I. Band des "Kapitals" heisst es: "Ausschliesslich als Mittel zur Ver-
wohlfeilung des Produkts betrachtet, ist die Grenze für den Gebrauch der Maschinerie darin gegeben, dass ihre eigene Produktion weniger Arbeit kostet, als ihre Anwendung ersetzt. Für das Kapital jedoch drückt sich diese Grenze enger aus. Da es nicht die angewandte Arbeit zahlt, sondern den Wert der angewandten Arbeitskraft, wird ihm der Maschinengebrauch begrenzt durch die Differenz zwischen dem Maschinenwert und dem Wert der von ihr ersetzten Arbeitskraft." (1)

Marx spricht hier von der Grenze der Anwendung von Maschinerie. Versteht man das so, dass der Kreis der Fortschrittsarten im Kapitalismus enger gezogen ist, so kann man dem zustimmen. Das heisst jedoch nicht, dass die Möglichkeiten zur Entwicklung der Produktivität im Kapitalismus geringer seien, zu mindest nicht in dieser allgemeinen Form. Diesen Schluss aber zieht Marx:

"Für das Kapital gilt also das Gesetz der gesteigerten Produktivkraft der Arbeit nicht unbedingt... Hier fällt die kapitalistische Produktionsweise in einen neuen Widerspruch. Ihr Beruf ist die rücksichtslose Entfaltung der Produktivität der menschlichen Arbeit. Diesem Beruf wird sie untreu, sobald sie, wie hier, der Entfaltung der Produktivität hemmend entgegentritt." (2)

Das wäre nur dann richtig, wenn alle Erfindungen kapitalmeherverbrauchend wären. Dieser Ansicht scheint Marx zu sein, bezeichnet er doch den Kapitalmehraufwand "gerade als das Charakteristische" der steigenden Produktivität. (3) Neben dem Typ 1 aber, der zeitweilig wirklich dominiert haben mag, gibt es Fortschritte, die neutral oder vorwiegend kapital- oder arbeitsparend sind. Da bei diesen die Mengenproduktivität bei den Faktoren zunimmt, sind sie immer rentabel und gegen die absolute und relative Höhe der Faktorpreise völlig indifferent. (4)

Um also festzustellen, inwiefern der Ausschluss gewisser kapitalmeherverbrauchender Erfindungen eine Beschränkung der Produktivitäts-

(1) Karl Marx: Das Kapital, Bd. I, S. 411. Vgl. auch Bd. III, S. 291

(2) Karl Marx: op. cit. Bd. III, S. 291

(3) Karl Marx: op. cit. Bd. III, S. 290

(4) Das bestätigt die allgemeine Skepsis hinsichtlich der These, niedrige Löhne verhinderten die Einführung technischer Fortschritte. Da die kapitalmeherverbrauchenden Erfindungen heute wohl in der Minderzahl sind, ist diesem Argument wenig Gewicht beizumessen

zunahme darstellt, müssen wir das Verhältnis von Kapitalangebot und realisierbaren technischen Fortschritten berücksichtigen. Ist das Kapitalangebot relativ gering, sodass die Gesamtheit der möglichen Erfindungen nicht realisiert werden kann, so erfüllen die sozialökonomischen Schranken des kapitalmehrverbrauchenden Fortschritts eine positive Funktion: sie lenken das Kapital zu den Erfindungen von Typ 3 und 4 sowie zu jenen Fortschritten vom Typ 1, die einen hohen produktivitätssteigernden Effekt haben. Die sozialökonomischen Verhältnisse sind hier nur ein anderer Ausdruck für den Zins und seine produktionssteuernde Wirkung: das Kapital fließt dem besten Wirt, d.h. den produktivsten Zwecken zu. Hier kann also von einer Beschränkung der Produktivitätsentwicklung nicht gesprochen werden.

Ist das Kapitalangebot jedoch relativ reichlich, sodass alle Erfindungen, die bei gegebener Faktorpreisrelation rentabel sind, realisiert werden können, ohne das Kapitalangebot zu erschöpfen, so wird die sozialökonomische Schranke wirklich ein Hemmnis. Kapital muss brachliegen, weil die Faktorpreisrelation seine rentable Anwendung nicht erlaubt. Die Frage ist also mit Bezug auf den möglichen Kapitalzuwachs einerseits und die Zunahme der Bevölkerung und des technischen Fortschritts andererseits zu beantworten. (1)

Wie das ganze kapitalistische System nach Marx zuerst eine fortschrittliche Funktion hatte, um später zu einer Fessel der Produktivkräfte zu werden, so ist auch das grundlegende Kapitalverhältnis, das ja nur ein anderer Ausdruck für die sozialökonomischen Schranken des Kapitalismus ist, dialektisch zu betrachten. Das Kapitalverhältnis, das den "freien" Arbeiter erst schuf, war **B e d i n g u n g** und **S t i m u l u s** der Produktivitätssteigerung. Erst später wurde das Verhältnis eine Schranke und im Zeitalter des Kapitalüberflusses eine Fessel. (2) Wann das Kapitalverhältnis eine Fessel wird, hängt, modern gesprochen, von dem Verhältnis zwischen potentieller Wachstumsrate und Gleichgewichtswachstumsrate ab. Das aber führt uns mitten hinein in den zweiten Teil.

-
- (1) Die Kapitalakkumulation und die Produktivitätszunahme könnten grösser sein, wenn die Löhne relativ stiegen, die Faktorpreisrelation sich also änderte. Damit verlassen wir aber die Voraussetzung konstanter Faktorpreise, die der Analyse des Typ 1 zugrunde liegt, und geraten wieder in das Gebiet der Substitution, die wir, soweit sie im Zusammenhang mit dem Thema von Bedeutung ist, zu Anfang dieses Kapitels behandelt haben.
- (2) Diese Fessel objektiviert sich etwa in der vom Kapitalisten für notwendig gehaltene Mindestverzinsung, die über die Investition entscheidet und nach unten starr zu sein pflegt.

Z W E I T E R T E I L

"The immediate market for capital, or field for capital, may be said to be labour. The amount of capital which can be invested at a given moment, in a given country, or the world, so as to return not less than a given rate of profits, seems principally to depend on the quantity of labour, which it is possible, by laying out that capital, to induce the then existing number of human beings to perform."

Anonymer Verfasser, 1821 (1)

(1) Anonymer Verfasser des "Inquiry into those Principles Respecting the Nature of Demand and the Necessity of Consumption, lately advocated by Mr. Malthus", London 1821, S. 20.-
Zitiert nach Karl Marx : Grundrisse der Kritik der Politischen Ökonomie (Rohentwurf), Berlin 1953, S. 715

7. Kapitel : Die Akkumulation des Kapitals bei konstanter Wertzusammensetzung

Das Ergebnis unserer Untersuchung war, dass die Zunahme der Wertzusammensetzung des Kapitals nicht als selbstverständliche Begleiterscheinung des technischen Fortschritts unterstellt werden darf. Entwickelt man die Marxsche Theorie der Akkumulation unter der Voraussetzung einer konstanten Wertzusammensetzung, so fallen in dem Bild, das Marx von der kapitalistischen Entwicklung zeichnet, alle jene Züge fort, die in zunehmendem Kontrast zu der wirklichen Entwicklung gerieten und deren dogmatische Verteidigung die marxistische Wirtschaftstheorie auf ein totes Geleise manövriert hat.

Stärker in den Mittelpunkt wird jetzt, wie sich im weiteren Verlauf zeigen wird, die Krisentheorie rücken, deren methodische Stellung im Rahmen der langfristigen Theorie sich deutlicher abzeichnet. Dadurch gewinnen wir Anschluss an die Fragestellung der modernen Wachstumstheorie.

1. Die Akkumulation bei konstanter Wertzusammensetzung

Glücklicherweise hat Marx die Analyse des Akkumulationsprozesses im I. Band des "Kapitals" in mehrere Abschnitte von abnehmendem Abstraktionsniveau zerlegt. Der erste Abschnitt des 23. Kapitels ("Das allgemeine Gesetz des kapitalistischen Akkumulation") galt nur als vorbereitende Untersuchung. Der Gedankengang führt vom :

1. Abschnitt : "Wachsende Nachfrage nach Arbeitskraft mit der Akkumulation bei g l e i c h b l e i b e n d e r Zusammensetzung des Kapitals" zum
2. Abschnitt : "Relative Abnahme des variablen Kapitals im Fortgang der Akkumulation". (1)

Auf dieser Annahme basieren dann auch die folgenden Abschnitte. Wir können Marx in seinem Gedankengang vom ersten zum zweiten Abschnitt zunächst folgen, bleiben dann aber nicht stehen:

Für Marx ist dieser Schritt gleichbedeutend mit dem Übergang von konstanter Technik zu fortschreitender Technik. Wir aber be-
(1) Karl Marx : Das Kapital, Bd. I, S. 643 und S. 653

trachten den Fortschritt bei steigender Wertzusammensetzung als einen historisch bedingten Spezialfall. Wir gehen also über Marx hinaus und gleichzeitig zur Konstellation des ersten Abschnitts zurück : diesmal aber wird der erste Abschnitt nicht als Akkumulation bei konstanter Technik, sondern als Akkumulation bei fortschreitender Technik interpretiert. In diese ist die Akkumulation mit steigender Wertzusammensetzung als Spezialfall enthalten.

Unter diesem methodischen Gesichtspunkt gewinnt der 1. Abschnitt des 23. Kapitels sehr an Interesse, da er jetzt nicht mehr beschreibt, was geschehen würde, sondern was geschehen **w i r d**, da wir ja die Akkumulation bei konstanter Wertzusammensetzung im Gegensatz zu Marx nicht als irrealen Fall ansehen.

Bleibt die Wertzusammensetzung konstant, so sagt Marx, "so können die Akkumulationsbedürfnisse des Kapitals das Wachstum der Arbeitskraft oder der Arbeiteranzahl, die Nachfrage nach Arbeit ihre Zufuhr überflügeln, und daher die Arbeitslöhne steigen. Dies muss sogar schliesslich der Fall sein bei unveränderter Fortdauer obiger Voraussetzung." (1) Unter diesen den Arbeitern günstigsten Bedingungen kleide sich das Abhängigkeitsverhältnis in "bequeme und liberale Formen"! Statt intensiver zu werden mit dem Wachstum des Kapitals wird es nur extensiver, d.h. die Exploitations- und Herrschaftssphäre des Kapitals dehnt sich nur aus mit seiner eigenen Dimension und der Anzahl seiner Untertanen." (2) Die Arbeiter erhalten die Möglichkeit, Realloohnerhöhungen durchzusetzen, ihren Lebensstandard zu verbessern und sogar Ersparnisse anzusammeln. (3)

Damit zeigt sich, dass die These, der Arbeitslohn sei gleich den Reproduktionskosten der Arbeitskraft, aufs engste an das Vorhandensein einer industriellen Reservearmee gebunden ist. Diese Reservearmee füllt sich nur dann automatisch wieder auf, wenn wir eine ganz bestimmte Art des technischen Fortschritts voraussetzen, nämlich den vorwiegend arbeitsparenden bzw. kapitalmehrverbrauchenden. (4)

(1) Karl Marx : Das Kapital, Bd. I, S. 644 (2) op. cit. S. 648

(3) op. cit. S. 647 ff. - Allerdings betont Marx : "Steigender Preis der Arbeit ... besagt in der Tat nur, dass der Umfang und die Wucht der goldenen Kette, der der Lohnarbeiter sich selbst geschnietet hat, ihre losere Spannung erlauben." (op. cit. S. 649 f)

(4) Vgl. hierzu O. Lange: Marxian Economics and Modern Economic Theory, Rev. of Econ. Studies, Juni 1935. - P. M. Sweezy, op. cit. S. 84. - J. Steindl: Maturity and Stagnation in American Capitalism, Kapitel 14, S. 234

Ist dagegen der Fortschritt neutral, so werden keine Arbeiter freigesetzt, und das Angebot passt sich nicht mehr automatisch der Nachfrage an; gibt es keinen anderen Mechanismus, der die Gleichheit von Angebot und Nachfrage auf dem Arbeitsmarkt herstellt, so muss der Preis der Arbeitskraft sich über die Reproduktionskosten der Arbeitskraft erheben. (1) Solche zum Gleichgewicht zurückdrängenden Kräfte gibt es jedoch; die eine wirkt kurzfristig, die andere auf lange Sicht: die Unternehmer können das Angebot nicht künstlich vermehren, also passen sie kurzfristig, in Form des "Investitionsstreiks" die Nachfrage dem Angebot an. Auf lange Sicht können sie ferner auf die Erhöhung der Arbeitslöhne mit der Substitution von Arbeit durch Kapital antworten und so die sich nicht automatisch ergebende Zunahme der Wertzusammensetzung künstlich hervorbringen. Die Erörterung der kommenden Kapitel wird sich weitgehend um die Tatsache drehen, dass die Anwendung des ersten Mittels die des zweiten zu verhindern tendiert.

Marx lässt keinen Zweifel daran, dass bei steigenden Löhnen die Investitionsneigung zusammenbrechen wird. "Entweder fährt der Preis der Arbeit fort zu steigen, weil seine Erhöhung den Fortschritt der Akkumulation nicht stört, ... oder ... die Akkumulation erschläft infolge des steigenden Arbeitspreises, weil der *S t a - c h e l* des *G e w i n n s* abstumpft. Die Akkumulation nimmt ab. Aber mit ihrer Abnahme verschwindet die Ursache ihrer Abnahme, nämlich die Disproportion zwischen Kapital und exploitablem Arbeitskraft... Der Arbeitspreis fällt wieder auf ein den Verwertungsbedürfnissen entsprechendes Niveau." (2) Sobald also die Zunahme der Wertzusammensetzung nicht mehr unterstellt ist, mündet die Akkumulationstheorie zunächst einmal in die Krisentheorie: Zusammenbruch der Investitionsneigung, Krise, Depression, Auffüllung der Reservearmee, Einführung neuer Erfindungen, Schaffung der Vorbedingungen eines neuen Aufschwungs. "Und so würde der Zirkel von neuem durchlaufen." (3) Auf diese Weise bleibt

(1) "Indeed it is no exaggeration to say that the validity of Marx's whole theoretical structure is called into question. If there are no forces at work to keep wages equal to the value of labour-power, what reason is there for assuming the existing of this vital gap between wages and the value of the product?" P.M. Sweezy, op.cit. S.84

(2) Karl Marx: Das Kapital, Bd. I, S.651 (Sperrung von mir)

(3) op.cit. Bd. III, S.284

von Zyklus zu Zyklus das Gleichgewicht auf dem Arbeitsmarkt gewahrt, zwar nicht so "voll-automatisch" wie durch einen vorwiegend arbeitsparenden oder kapitalmehrverbrauchenden Trend des technischen Fortschritts, sondern durch das Verhalten der Kapitalisten. "Die Erhöhung des Arbeitspreises bleibt also eingebannt in Grenzen, die die Grundlagen des kapitalistischen Systems nicht nur anangetastet lassen, sondern auch seine Reproduktion auf wachsender Stufenleiter sichern." (1)

2. Intensive erweiterte und intensive einfache Reproduktion in der wachsenden Wirtschaft

Aus dem letzten Abschnitt geht hervor, dass es jetzt nicht der langfristige Fall der Profitrate auf Grund steigender Wertzusammensetzung ist, der die Krise verursacht, sondern der Fall der Profitrate auf Grund der sinkenden Mehrwertrate. Das heisst: die Profitrate fällt, weil die Wertzusammensetzung *n i c h t* gestiegen ist und die Nachfrage nach Arbeit das Angebot überflügelt. (2)

Im Falle konstanter Wertzusammensetzung ist es also nicht der technische Fortschritt, sondern die Akkumulation als solche, die "Expansion der Herrschaftssphäre des Kapitals", die die Profitrate senkt. Für Marx freilich hätte diese Unterscheidung wenig Sinn gehabt, waren doch für ihn Akkumulation und technischer Fortschritt unauflöslich mit einander verknüpft. Und da für den einzelnen Unternehmer unter dem Druck der Konkurrenz ein Zwang zur Einführung technischer Fortschritte besteht, ~~war~~ damit gleichzeitig der Zwang zur Akkumulation gegeben, denn der Fortschritt war ja für Marx vorwiegend arbeitsparend oder kapitalmehrverbrauchend, erforderte also Akkumulation von Mehrwert. Zusätzlich bestand noch der Anreiz, die Kapazitäten auszudehnen, um in den Genuss der "economies of scale" zu gelangen. Die Investitionsneigung war somit *l a n g* fristig immer gegeben. (3)

Der makro-ökonomische Kreislauf wurde also in dieser Situation durch mangelnde Investitionsnachfrage nur selten ge-

(1) Karl Marx : Das Kapital, Bd. I. S. 652

(2) Auf den Zusammenhang zwischen Krise und langfristigem Trend gehen wir im 11. Kapitel ausführlicher ein.

(3) "Marx however would say that the competition of capitals itself provides a motive force for accumulation and technical progress. And such an orientation which dispenses with either the acceleration principle or a special theory of investment is directly reflected in the construction of the Marxian Tableau." (S. Tsuru, op. cit. S. 342)

stört. Die Überakkumulationskrisen waren bei langfristig lebhafter Investitionsnachfrage nur Episoden und mussten bei fallender Profitrate seltener werden, da mit $p' = \frac{P}{K} = \frac{m}{C}$ auch die Akkumulationsrate dK/K fallen muss. Der langfristige Fall der Profitrate ist ja "das sehr späte Werk einer Reihe über sehr lange Zeiträume sich erstreckender Schwingungen" und kann lange Zeit durchaus mit fortschreitender Akkumulation übereingehen, solange nicht die Profitrate eine kritische Minimalhöhe (die überdies nicht feststeht, sondern von den Ansichten der Kapitaleigentümer abhängt) unterschreitet. Der Fall der Profitrate wirkte in Richtung auf einen Ausgleich zwischen Nachfrage und Angebot an Arbeitskräften; er war, wenn man es etwas überspitzt formulieren will, der Preis für die zunehmende Stabilität des makroökonomischen Kreislaufs. (1)

Das Bild ändert sich völlig, sobald der Nexus zwischen Fortschritt und Akkumulation aufgehoben ist. Für Marx war es selbstverständlich, dass eine i n t e n s i v e Reproduktion, das heisst: eine Reproduktion bei fortschreitender Technik und steigender Produktivität pro Arbeiter, gleichzeitig eine e r w e i t e r t e Reproduktion ist, d.h. dass sie mit Akkumulation von Kapital, Nettoinvestitionen und Ausdehnung der Herrschaftssphäre des Kapitals verbunden ist. Heute jedoch können wir uns sehr gut eine Wirtschaft der i n t e n s i v e n e i n f a c h e n Reproduktion vorstellen, in der ohne Bevölkerungszunahme und ohne Nettoinvestitionen technischer Fortschritt stattfindet und das Nettoprodukt pro Kopf steigt. Wie A.K. Cairncross es formuliert hat :

"It is economic expansion rather than technological change that is costly in capital... Technical progress largely operates independently of capital accumulation." (2)

In dem Masse also, wie der Nexus zwischen technischem Fortschritt und Akkumulation zerfällt, zerfällt auch die prästabilisierte Harmonie zwischen der g e s a m t w i r t s c h a f t - l i c h e n Notwendigkeit einer stets wachsenden Investition,

- (1) Über Unterkonsumtionskrisen siehe den 4. Abschnitt
- (2) A.K. Cairncross: The place of capital in economic progress, International Social Science Bulletin, Vol. VI, 2, 1954, S. 234 - Von einer fortschrittlichen stationären Gesellschaft hat schon J. St. Mill gesprochen: "It is scarcely necessary to remark that a stationary state of capital and population implies no stationary state of human improvement." (Principles, Bd. II, S. 325)

wie sie durch das Kreislauf-Axiom ausgedrückt wird, und der einzelwirtschaftlichen Notwendigkeit der Akkumulation, die aus dem Zwang zum technischen Fortschritt resultiert. Diese Harmonie aber konstituierte für Marx den historisch fortschrittlichen Charakter des Kapitalismus. Jetzt ist dagegen das Kreislauf-Axiom nur noch erfüllt, wenn der Kapitalismus nicht nur fortschrittlich, sondern auch expansiv ist. (1)

Will ein Unternehmer bei neutralem Fortschritt und konstanten Preisen seine alte Kapazität aufrechterhalten, so kann er (bei Abschreibung auf den Anschaffungspreis) die alte Kapazität in technisch fortschrittlicherer Form gerade aus dem Abschreibungsfonds finanzieren. Die Kostenersparnis zeigt sich darin, dass er jetzt für die gleiche Kapazität weniger ko-operierende lebendige Arbeit braucht.

Bei einem vorwiegend arbeitsparenden Trend des Fortschritts kann der Unternehmer unter den gleichen Bedingungen (konstante Preise und Abschreibung auf Anschaffungspreis) die alte Kapazität nicht aus den Abschreibungserlösen allein finanzieren: er muss eine Netto-Investition vornehmen. Den zusätzlichen Kosten für die Anlagen stehen die Ersparnisse bei der ko-operierenden Arbeit gegenüber. (2) Netto-Investitionen werden also jetzt auch dann vorgenommen, wenn niemand seine Kapazität erweitert.

Bei neutralem Fortschritt ist das, wie bemerkt, nicht der Fall: die Nachfrage nach Kapital wird immer stärker davon abhängig, dass Neigung und Möglichkeit zur Expansion bestehen. Das heisst, da es keinen objektiven Zwang zur Expansion gibt (wie es den vom Markt aufgelegten Zwang zum

(1) Es ist eine interessante Frage, ob die Marxisten durch ihr Festhalten am Gesetz des tendenziellen Falls der Profitrate sich nicht den Zugang zu einer weniger kontroversen Imperialismustheorie verbaut haben, die zu ihrer Begründung keiner "Konsumtionsreste" und ähnlicher Dinge bedürft hätte. Der Gedanke, dass der "sustentative" Kapitalexport die Grundlage des Imperialismus ist, drängt sich aber erst auf, wenn von einer konstanten Wertzusammensetzung ausgegangen wird. (Zu den Begriffen "sustentativ und amplificativ" vgl. E. Preiser: Kapitalexport und Vollbeschäftigung, in: Bildung und Verteilung des Volkseinkommens, Göttingen 1957). Auch Bucharin, der die Erklärungen Luxemburgs und Sternheims nicht akzeptierte, hatte ja ganz deutlich nur den amplificativen Kapitalexport im Auge. (Vgl. N. Bucharin: Der Imperialismus und die Akkumulation des Kapitals, Berlin 1926, S. 98 und S. 100).

(2) Vgl. Joan Robinson: The Rate of Interest..., S. 60 f. - Dieser Umstand wird auch im 9. und 10. Kapitel eine gewisse Rolle spielen.

technischen Fortschritt gibt): die Stabilität des Kreislaufs wird in immer höherem Masse abhängig von der Investitionsneigung, bzw. negativ: von jenen Faktoren, die die Investitionsneigung dämpfen, wie monopolistische Marktformen etc. Zwar fällt jetzt die Profitrate nicht mehr auf Grund der Entwicklung in der Produktionssphäre, auf Grund der Eigenart des technischen Fortschritts, doch kommen die Kapitalisten nicht in den Genuss dieser günstigen Entwicklung, wenn nicht die Möglichkeit zur Expansion besteht. Was in der Produktionssphäre gewonnen wird, geht dann in der Zirkulationssphäre verloren. Diese Frage diskutiert Marx unter dem Stichwort: Konflikt zwischen Verwertung des Kapitals und Realisierung des Profits. Anders ausgedrückt, lautet dieser Konflikt: Gegensatz zwischen Neigung und Möglichkeit zur Investition.

3. Strukturelle Analyse der Akkumulation des Kapitals

Den Bestimmungsgründen der Investitionsneigung wollen wir jedoch in dieser Untersuchung nicht nachgehen. Wir wollen so weit wie möglich die von Marx gewählte Untersuchungsmethode beibehalten. Marx aber sah die Investitionsneigung in der langfristigen Analyse immer als gegeben an, wie wir bereits im 2. Kapitel erwähnten. Uns interessieren im Folgenden nicht die Schranken, die der subjektiven Investitionsneigung gesetzt sind, sondern nur die objektiven Schranken der Investitionsmöglichkeit, wie sie sich aus dem beschränkten Angebot aus kooperierenden Produktionsfaktoren ergeben. Wir analysieren also vorzugsweise die Angebotsseite und die sich dort entwickelnden Widersprüche. Mit A. Lowe können wir von einer strukturellen Analyse sprechen im Gegensatz zur funktionalen Betrachtungsweise, die sich mit Neigungen, Verhaltensweisen und entsprechenden Verhaltensfunktionen befasst. (1) Natürlich können wir, da wir es mit Krisensituationen zu tun haben, nicht völlig von der Investitionsneigung absehen, denn: welches immer die dahinter liegenden strukturellen Widersprüche sind: "die auslösende Ursache des Rückschlags kann nur ein Nachlassen des Investitionswillens, der Investitionsbereitschaft sein." (2) Die vorwiegend strukturelle

- (1) A. Lowe: Structural Analysis of Real Capital Formation, in: Capital Formation and Economic Growth, NBER, New York, 1955
- (2) E. Preiser: Grundzüge der Konjunkturtheorie, S. 109 f.

Betrachtung gibt uns die Möglichkeit, unsere Analyse der Überakkumulation von zwei anderen Krisentheorien abzugrenzen: von der Stagnationstheorie und von der Unterkonsumtionstheorie.

In der Stagnationstheorie Keynes-Hansenscher Prägung werden Bevölkerung und technischer Fortschritt in erster Linie als die Investitionsneigung beeinflussende Faktoren gewertet. Die zu geringe Investitionsneigung, die die Situation $I < S$ herbeiführt, ist direkte Ursache, nicht Symptom der Krise. Solche Fälle aber, bei denen Mangel an Investitionsneigung die Krise herbeiführt, haben wir ausgeschlossen. (1)

Die Frage, ob Krisen auch möglich sind, wenn die Bedingung $I=S$ erfüllt ist, hat diese Untersuchung mit der Unterkonsumtionstheorie Hobsonscher Provenienz gemeinsam. Die Frage, ob es im Kapitalismus einen unendlichen "Absatz in sich" der Produktionsmittelindustrie gebe, oder ob die neuen Kapazitäten durch proportionale Zunahme des definitiven Konsums untermauert werden müssen, wurde zu Anfang des Jahrhunderts in marxistischen Kreisen lebhaft diskutiert. Wir brauchen diese Frage hier nicht zu entscheiden, und zwar aus folgendem Grund:

Das Problem der Unterkonsumtion (bezw. der Tendenz zur Unterkonsumtion) ist besonders aktuell in einer Wirtschaft mit steigender Wertzusammensetzung des Kapitals. Diese bietet weitgehende Möglichkeiten des "Absatzes in sich"; zudem ist die Nachfrage nach Arbeit relativ gering gegenüber der Akkumulation bei konstanter Wertzusammensetzung, sodass der Druck auf den Arbeitsmarkt die Löhne niedrig hält; so steigt einerseits der definitive Konsum wenig, während andererseits die benötigten Arbeiter auf dem Markt vorgefunden werden, die Schranke der Arbeiterbevölkerung sich also nicht bemerkbar macht.

Bei konstanter Wertzusammensetzung aber ist die Lage ganz anders: die Möglichkeiten des "Absatzes in sich" sind geringer, ganz besonders, wenn der Fortschritt gar vorwiegend kapitalsparend sein sollte, die Wertzusammensetzung also fällt; die Nachfrage nach Arbeit wächst proportional der Akkumulation, das Herrschaftsverhältnis des Kapitals wird nur extensiver, nicht intensiver, die Löhne steigen, und die Schranke der Arbeiterbevölkerung macht sich bemerkbar. Ohne dass die Frage der Unterkonsumtions-

(1) Natürlich ist die mangelnde Investitionsneigung oft durch die mangelnde Investitionsmöglichkeit bedingt, besonders wenn letztere vorausgesehen wird, sodass auch die Stagnation nur eine Erscheinungsform der Überakkumulation ist. Vgl. J. Robinson: The Rate..., S. 105

theorie damit beantwortet oder auch nur angeschnitten ist, kann man sagen : bevor sich die Frage nach dem definitiven Konsum erhebt, wird die Expansion schon an die Schranke der Arbeiterbevölkerung gestossen sein. Diese Schranke aber ist die absolute, die je nach der Datenkonstellation im Laufe des Aufschwungs erreicht oder nicht erreicht wird. (1)

N. Kaldor hat die verschiedenen Krisenursachen mit Hürden verglichen, die im Laufe des Aufschwungs zu überspringen sind. Er nennt nacheinander:

Drosselung der Investitionen durch Steigen der Zinssatzes,
Überkapazität durch mangelnde Konsumnachfrage,
Überkapazität durch mangelnde Arbeitskräfte.

"These causes are likely to appear successively, the first in the earlier phase of the boom, the other two in the later phases. Thus a boom is like a peculiar steeple chase where the horse is bound to fall at one of these obstacles. It is probably a rare horse which survives until the last hurdle." (2)

Wo die Wertzusammensetzung des Kapitals steigt, wird die letzte Hürde immer seltener erreicht werden, da mit dem Fall der Profitrate auch gleichzeitig die Akkumulationsrate abnimmt. Aber auch wenn bei steigender Wertzusammensetzung die Profitrate konstant bleibt, wird die letzte Hürde seltener erreicht werden, weil der Druck auf den Arbeitsmarkt die Löhne niedrig hält und der Unterkonsumptionsaspekt stärker hervortreten lässt, bevor die - durch die relative Freisetzung infolge steigender Wertzusammensetzung hinausgeschobene - Schranke der Arbeiterbevölkerung erreicht wird.

Dagegen wird bei konstanter Wertzusammensetzung, um im Hürden-gleichnis zu bleiben, die Unterkonsumtionshürde weiter hinausgeschoben, da die Löhne steigende Tendenz haben, während die Hürde des Arbeitermangels früher kommt, sodass jetzt die Reihenfolge der beiden sich vertauschen kann. Die meisten Pferde werden bis zur Schranke der Arbeiterbevölkerung vorstossen, keines

(1) Vgl. N. Kaldor : Stability and Full Employment, Economic Journal 1938, S. 653: " It is this factor that is ultimately responsible for the temporary exhaustion of investment opportunities with which several economists explain the breakdown of the boom... It is not the only cause of a boom coming to an end. Rather it is a sort of ultimate or final cause which must bring it to an end if it is not stopped earlier by one of a number of other causes."

(2) N. Kaldor, op. cit. S. 657

jedoch bis zur Unterkonsumtionsschranke, da ja die Arbeiterknappheit die absolute Hürde ist.

Wir haben also verschiedene Krisensituationen: das Hobsonsche Problem, das Keynes-Hanschensche Problem und das Harrodsche Problem der Überakkumulation. Das Hobsonsche Problem aber gehört der Situation steigender Wertzusammensetzung an, also vorwiegend der Marxschen Datenkonstellation; das Hanschensche und das Harrodsche Problem, im Grunde zwei Aspekte der gleichen Situation, sind der Akkumulation bei konstanter Wertzusammensetzung des Kapitals zugehörig. Unschwer erkennt man, dass es sich um die Diskrepanz zwischen Gleichgewichts- und potentieller Wachstumsrate handelt, auf die wir jetzt zu sprechen kommen, wenn wir einen neuen Ansatz zur Profitratenbestimmung suchen.

8. Kapitel : Die Bestimmungsgründe der Profitrate in der dynamischen Verteilungstheorie

Der Umstand, dass die Analyse der Bestimmungsgründe der Profitrate heute zur Theorie des wirtschaftlichen Wachstums führt, hat seinen Grund darin, dass die dynamische Verteilungstheorie die Höhe des Profits als eine Funktion der Investition betrachtet; die Investition hat also sowohl in der Verteilungstheorie wie in der Theorie des wirtschaftlichen Wachstums eine Schlüsselstellung.

1. Klassische und dynamische Verteilungstheorie

Die klassischen Autoren näherten sich der Bestimmung der Profitrate von der Produktionssphäre her, von dem Verhältnis zwischen Aufwand und Ertrag. Der Profit war der "surplus"; damit war der Profit in erster Linie eine Frage der Produktivität. "The rate of profit and of interest must depend on the proportion of production to the consumption necessary to such production", formulierte Ricardo. (1)

Marx führte den Ansatz Ricardo's logisch zu Ende, indem er die notwendige Konsumtion auch unter das Arbeitswertgesetz subsumierte. Die Profitrate ist bestimmt durch die Differenz zwischen dem durch die lebendige Arbeit konstituierten Wert und dem Wert der Arbeitskraft. Der Wert der Arbeitskraft und der Wert des kooperierenden konstanten Kapitals ist wiederum bestimmt durch das Niveau der Produktivität. (2)

Diese Theorie musste hinfällig werden, sobald die Löhne nicht mehr auf jenem den Produktionskosten der Arbeitskraft entsprechenden Niveau verharrten, sondern aus den im letzten Kapitel erörterten Gründen anfangen zu steigen. Zwar ist der Profit immer noch die Differenz zwischen Produkt pro Kopf und Lohn pro Kopf, doch verliert diese Grösse jeden Erklärungswert, sobald für die Lohnhöhe nicht mehr die objektiven Bestimmungsgründe gegeben sind.

Die dynamische Verteilungstheorie geht nicht von der Produktions- sondern von der Zirkulationssphäre aus. Die Multiplikatortheorie

(1) D. Ricardo : Collected Works, Cambridge 1951, Vol. I, p. XXXI

(2) K. Marx : Theorien..., Bd. III, S. 578

kann, wie N. Kaldor hervorhebt, nicht nur für die Analyse im kurzfristigen, statischen Modell angewendet werden, sondern auch für die dynamische, langfristige Betrachtung. (1) Die absolute Höhe des Einkommens wird durch den Einkommenseffekt der Investitionen bestimmt; ist die relative Verteilung des Einkommens auf Lohn und Profit in jedem Augenblick gegeben, so ist durch die Investition nicht nur der Profit, sondern auch die Profitquote bestimmt. Die Funktion des Verteilungsparameters erfüllt bei M. Kalecki der Monopolgrad, bei Marx der in der statischen Analyse gewonnene Ausbeutungsgrad, die Mehrwertrate. (2) Die Investition ist die autonom festgesetzte Grösse; das restliche Volkseinkommen bildet sich quasi als Anhängsel am Investitionsprozess.

Wählen wir ein einfaches Zweiklassenmodell, bestehend aus Arbeitern und Kapitalisten. Die Einkommen zerfallen in Löhne (L) und Profite (P). Die Löhne werden vollständig konsumiert, die Profite vollständig investiert. (Die Kapitalisten erhalten einen Unternehmerlohn, der in L eingeschlossen ist.) Nach der Einkommensseite zerfällt also das Volkseinkommen in $Y = L + P$, nach der Verwendungsseite in $Y = C + I$, wobei hier $L = C$ und $P = S = I$ ist. Würden die Unternehmer einen Teil des Profits konsumieren, so hiesse die Verwendungsseite: $P = I + C_u$. (3)

Diese Gleichung kann man sowohl nach der Verwendungs- wie nach der Entstehungsseite lesen. Die einfachste Deutung der Grundgleichung $P = I$ wäre: der angefallene Profit P wird ganz investiert. Wie aber die moderne Kredittheorie die Bankbilanzen nicht mehr von rechts nach links sondern umgekehrt liest, so liest man heute auch diese Gleichung in umgekehrter Form: bei gegebenen Sparneigungen ist die Profitquote bestimmt durch die Höhe der Investitionsquote, die absolute Höhe des Profits durch die absolute Höhe der Investitionen. "Les capitalistes, en tant que classe, gagneront en fait ce qu'ils depenseront, alors que les travailleurs dependent ce qu'ils gagnent." (4)

(1) N. Kaldor: Alternative Theories..., op. cit. S. 94

(2) Vgl. hierzu E. Preiser: Artikel 'Distribution' im HDSW.

(3) In anderer Schreibweise: $I = s_p P + s_l L = s_p P + s_l (Y - P) =$

$(s_p - s_l) P + s_l Y$. Und: $I/Y = (s_p - s_l) P/Y + s_l$. Daraus:

$P/Y = \frac{1}{(s_p - s_l)} I/Y - \frac{s_l}{(s_p - s_l)}$. Wenn $s_l = 0$ und $s_p = 1$, ist $P/Y = I/Y$.

(4) N. Kaldor: L'évolution capitaliste à la lumière de l'économie Keynesienne. Economie appliquée, 1957, S. 267

Diese Betrachtungsweise nennt Kaldor die wesentlichste Neuerung der keynesschen Theorie.(1) Der gleiche Ansatz findet sich bei M.Kalecki (2) und Joan Robinson : The proposition (that $P = I$, RG)...cuts both ways. If they have no profits, they cannot accumulate, and if they do not accumulate, they have no profit."(3)

Kaldor hat jedoch nicht ganz recht, wenn er die dynamische Verteilungstheorie auf Keynes zurückführt. Wenn auch nicht fertig ausgebildet, so doch im Grundgedanken klar erkennbar findet sich diese Idee bereits bei Marx in den Schemata des II. Bandes des "Kapitals". In dem Schema :

$$\begin{array}{rcccccl} c_I & + & v_I & + & m_I & = & w_I \\ c_{II} & + & v_{II} & + & m_{II} & = & w_{II} \end{array}$$

stellt jeder Posten 1) einen Kostenfaktor dar, 2) einen Teil des Bruttoprodukts und 3) eine bestimmte monetäre Nachfrage. Der in der Wachstumstheorie zentrale Begriff des "Einkommenseffekts" der Investitionen ist in dem Schema schon implizit enthalten:

"In der Tat, so paradox es auf den ersten Blick scheint, die Kapitalistenklasse selbst wirft das Geld in die Zirkulation, das zur Realisierung des in den Waren steckenden Mehrwerts dient... Sie verausgabt es als Kaufmittel für ihre individuelle Konsumtion," (4) wo es sich, wie an dieser Stelle, um einen stationären Kreislauf handelt, für Investitionsgüter aber, wo es sich um die erweiterte Reproduktion handelt, denn "die Rückverwandlung eines Teils (des Mehrwerts, RG) in Kapital, oder die Akkumulation, bildet einen integrierenden Bestandteil dieser Produktion des Mehrwerts."(5)

- (1) "The proposition that entrepreneurial income depends on their expenditures rather than the other way round - perhaps the most important difference between Keynesian and pre-Keynesian habits of thought." N. Kaldor: Alternative theories..., S. 94
- (2) Michal Kalecki: Theory of Economic Dynamics, London 1954, S. 45ff
- (3) Joan Robinson : The Accumulation..., S. 76
- (4) Karl Marx : Das Kapital, Bd. II, S. 335. - "Mit Bezug auf die ganze Kapitalistenklasse erscheint aber der Satz, dass sie das Geld zur Realisierung ihres Mehrwerts... selbst in die Zirkulation werfen muss... als notwendige Bedingung des ganzen Mechanismus : denn es gibt hier nur zwei Klassen: die Arbeiterklasse, die nur über ihre Arbeitskraft verfügt; die Kapitalistenklasse, die im Monopolbesitz der gesellschaftlichen Produktionsmittel... ist." (Das Kapital, Bd. II, S. 424 f).
- Da $s_0 = 1$ und $s_1 = 0$, sind die Klassen nur personifizierte ökonomische Funktionen, bezw. nach der Funktion zusammengefasste Aggregatgrößen.
- (5) Karl Marx : Das Kapital, Bd. III, S. 271 f.

Während Marx also einerseits die klassische Betrachtungsweise, für die die Profitrate eine Frage der Produktivität war, vollendet hat, ist er gleichzeitig der Erste gewesen, der die Zweiseitigkeit der Beziehung von Profit und Investition erkannt hat. Die Kreislaufeschemata und die Erörterung des Konflikts zwischen Verwertung und Realisierung beziehen sich auf diesen Punkt, wie weiter unten noch näher zu zeigen sein wird. (Vgl. Kapitel 11) In diesen Untersuchungen bildete sich die Erkenntnis, zu der auch die Wachstumstheorie führt, dass im Kapitalismus "die Produktivität nicht vom Einzelnen abhängt, also auch nicht von der Einzelwirtschaft gefördert werden kann... Die Versorgung der Bevölkerung hängt nicht nur von der Arbeitsproduktivität, sondern auch von der Organisation der gesellschaftlichen Wirtschaft ab." (1)

2. Die potentielle Wachstumsrate (G_p) und die Gleichgewichtswachstumsrate (G_w)

Die Profitquote P/Y (und bei gegebenem Kapitalkoeffizienten K/Y auch die Profitrate P/K) ist bei gegebenen Sparneigungen bestimmt durch die Investitionsquote I/Y . Die Frage nach der grösstmöglichen Profitrate ist also letztlich die Frage nach der höchstmöglichen Investitionsquote I/Y (und bei gegebenem K/Y heisst das gleichzeitig: nach der grösstmöglichen Investitionsrate $I/K = dK/K$). Was unter der grösstmöglichen Investitionsrate zu verstehen ist, erscheint auf den ersten Blick nicht ganz deutlich; in der Tat gibt es zwei Wachstumsraten, die jede auf ihre Weise eine Obergrenze bilden.

Ist die Profitrate $p' = \frac{P}{K}$ und $s_p = 1$, so wird der ganze Profit akkumuliert, d.h. für Investitionen verwendet. Das ganze P , das ja Teil des Sozialprodukts und Nachfragestrom zugleich ist, muss in Form von Produktionsmitteln bereits vorhanden sein. Vom Standpunkt des Produktionsfaktors Kapital aus ist die grösstmögliche Wachstumsrate des Kapitals, die grösstmögliche Investitionsrate, immer gleich der Profitrate $p' = \frac{P}{K}$. Diese Wachstumsrate ist

- (1) E. Preiser: Gestalt und Gestaltung..., S. 72. - Nichts anderes drückt ja auch das Kreislauf-Axiom aus: "The profitability of the investment in period I can be sufficient only if the physical productivity of the investment is sufficient in each period and if a sufficient flow of further investment is generated in the subsequent periods... If in one period the physical productivity is sufficient, but subsequently either the physical productivity or other relevant factors are too unfavourable to call forth a sufficient flow of further investment, then not even the investment of the first period will pay." W. Fellner, Trends and Cycles..., S. 117

gleichzeitig die zur Erhaltung des makroökonomischen Gleichgewichts notwendig e Wachstumsrate G_w , die sich in der Gleichung Harrods und Domars aus dem Bruch : $\frac{S/Y}{K/Y}$ ergibt. (1)

Der vorhandene Kapitalstock hat eine durch den Kapitalkoeffizienten gegebene Kapazität, die mit Y bezeichnet ist. Bei gegebenen Sparneigungen ergibt sich eine Sparquote $sY = S$. Die Investition in Höhe von $S = I$ ergibt eine durch den marginalen Kapitalkoeffizienten bestimmte Kapazität. Damit diese ausgelastet wird, muss die Investitionsrate jährlich um einen solchen Betrag steigen, dass der Einkommenseffekt dieses Zuwachses der Investition genau gleich dem Kapazitätswachstum dY ist. Diese Wachstumsrate der Investition dI/I ist die Gleichgewichtsrate G_w . Bei $s_p = 1$ und $s_1 = 0$ ist sie gleich der Profitrate p' . Jede Profitrate ist also unter diesen Bedingungen gleichzeitig die Gleichgewichtswachstumsrate der Wirtschaft, in der diese Profitrate besteht. Aber auch wo die Sparneigungen nicht die oben genannten Werte haben, ist die Gleichgewichtsrate von der Profitrate und also von der Einkommensverteilung direkt abhängig.

Betrachten wir jetzt die grösstmögliche Wachstums- bzw. Investitionsrate vom Standpunkt des anderen Produktionsfaktors, der Arbeit, aus. Die Arbeitskraft stellt, da sie nicht beliebig vermehrt werden kann, die wirkliche, objektive Schranke der Akkumulation dar. Deshalb nennen wir die Investitionsrate, soweit sie durch diesen Faktor bestimmt wird, die *potentielle* Wachstumsrate G_p . Sie setzt sich aus zwei Bestandteilen zusammen:

1. aus dem natürlichen Bevölkerungszuwachs einschliesslich der Einwanderer,
2. aus den jährliche durch den technischen Fortschritt in der Produktion des bisherigen Sozialprodukts freigesetzten Arbeitern.

Nehmen wir an, dass die Nachfrage-Elastizität nach allen Gütern gleich Null ist, so äussert sich der Fortschritt darin, dass das gleiche Sozialprodukt von immer weniger Arbeitern hergestellt wird. Jedes Jahr wird ein Prozentsatz der Arbeiter freigesetzt, der der jährlichen Zunahme der Produktivität π entspricht; diese sind also für die Produktion neuer Güter verfügbar. Der Fortschritt

- (1) Harrod definiert die "warranted rate" mit Hilfe des Verhaltens der Unternehmer, also funktional. Unserer strukturellen Betrachtungsweise entspricht die Definition vom G_w als "full capacity rate of growth" in höherem Masse. ^w

hat also die gleiche Wirkung wie die Zunahme der Bevölkerung um einen entsprechenden Prozentsatz β oder den technischen Fortschritt. (1) Nennen wir den natürlichen Bevölkerungszuwachs β , so ist $G_p = \pi + \beta$. (2)

Die Bedeutung des technischen Fortschritts liegt also darin, dass er Arbeiter freisetzt und die "Schranke der Arbeiterbevölkerung" hinausschiebt. Der technische Fortschritt selbst bindet, wenn er neutral ist, noch kein Kapital, da ja bei konstanten Preisen die alten Kapazitäten aus den Amortisationen in technisch fortschrittlicher Gestalt wiederbeschafft werden können: "Technical progress operates largely independently of capital accumulation." (3)

(Hier sei auf einen interessanten Punkt hingewiesen: bereits im 7. Kapitel wurde erwähnt, dass bei Rechnung in konstanten Preisen und steigenden Nominaleinkommen bei neutralem Fortschritt die alte Kapazität keine Nettoinvestitionen erfordert, wenn auf den Anschaffungspreis abgeschrieben wurde, während bei vorwiegend arbeitsparendem Fortschritt die Abschreibungsgelder nicht ausreichen. Bei flexiblen Preisen dagegen kann bei neutralem Fortschritt nicht nur die alte Kapazität, sondern die alte Anzahl Arbeiter mit den re-investierten Amortisationen beschäftigt werden, sodass der technische Fortschritt, soweit er neutral ist, überhaupt keine Investitionschancen eröffnet, (vorausgesetzt natürlich, dass auch bei flexiblen Preisen auf den Anschaffungspreis abgeschrieben wird). Für die Akkumulation ist die Wirtschaft auf den natürlichen Bevölkerungszuwachs β angewiesen. Vom Standpunkt der modernen Wachstumstheorie aus ist also eine Wirtschaft, die dem Modell mit flexiblen Preisen nahekommt, (wie die Länder des Goldstandards im 19. Jahrhundert) sehr ungünstig, da sie die Stagnationstendenzen verschärft.)

3. Die Überakkumulation von Kapital : $G_w > G_p$

Aus dem Zusammenprall der beiden möglichen Wachstumsraten, die wir als subjektiv mögliche (G_w) und objektiv mögliche (G_p) bezeichnen können, ergibt sich die Überakkumulationskrise, die wir wir am Ende des letzten Kapitels als das Harrod'sche Problem

(1) Vgl. Joan Robinson: The Classification of Inventions, Review of Economic Studies, 1937/38, S. 140

(2) Genau genommen ist G nicht gleich $\pi + \beta$, sondern gleich $(1 + \pi)(1 + \beta)$, doch können wir die Grösse zweiter Ordnung vernachlässigen.

(3) A.K. Cairncross, op.cit. S. 234

bezeichnet haben. Das Krisenhafte der Situation liegt darin, dass bei $G_w > G_p$ die zur Aufrechterhaltung des Gleichgewichts notwendige Wachstumsrate mit der objektiv möglichen in Konflikt gerät. Wird mit der Rate G_w akkumuliert, so finden sich nach einiger Zeit für die neu erstellten Kapazitäten nicht die benötigten Arbeiter, und das Einkommen wird nicht mehr mit der Rate $G_w = dY/Y = \frac{S}{K}$ wachsen. Es kommt zu Lohnerhöhungen, und dem einzelnen Unternehmer werden die aus Arbeitermangel resultierenden freien Kapazitäten als mangelnde Nachfrage erscheinen, die sich dann ja auch - aber nur als Epiphänomen - einstellt. Die Investitionen werden eingeschränkt und die Krise verstärkt sich. (1) Wird der Arbeitermangel von den Unternehmern antizipiert, so wird der Aufschwung im Keime erstickt und endet in Stagnation. (2)

Marx beschreibt die Überakkumulation im 15. Kapitel des III. Bandes des "Kapitals". Wann ist eine Überproduktion von Kapital absolut? fragt er und antwortet: "Es wäre eine absolute Überproduktion von Kapital vorhanden, sobald... das Kapital gewachsen wäre in einem Verhältnis zur Arbeiterbevölkerung, dass weder die absolute Arbeitszeit, die diese Bevölkerung liefert, ausgedehnt, noch die relative Mehrarbeitszeit erweitert werden könnte, ... wo also das gewachsene Kapital nur ebensoviel oder selbst weniger Mehrwertmasse produziert als vor seinem Wachstum." (3)

Diese Situation drückt sich in einem Fall der Profitrate aus, der aber nicht mit dem langfristigen Fall der Profitrate identisch ist, weder in den auslösenden Ursachen noch in der äusseren Erscheinungsform:

Die Zunahme der Wertzusammensetzung Q erfolgt diesmal nicht auf Grund des Trends des technischen Fortschritts, sondern nur durch die Akkumulation von überzähligen Kapazitäten. Ein Teil der Produktionsmittel liegt brach.

Der Fall der Profitrate wird dann auch nicht durch die Zunahme von Q ausgelöst und durch eine Zunahme der Mehrwertrate m' kompensiert: im Gegenteil, die Mehrwertrate fällt wegen des Arbeitermangels und ist letzten Endes die eigentliche Krisenursache, wie auch Marx ausdrücklich betont. (4)

Auf Grund des Falls der Profitrate kommt es zu einer Einschränkung

- (1) N. Kaldor: Stability and Full Employment, a.a.O., S. 653
- (2) J. Robinson: The Rate of Interest..., S. 105
- (3) K. Marx: Das Kapital, Bd. III, S. 280
- (4) K. Marx: op.cit. S. 282

kung der Investitionen (worüber Marx ja im 23. Kapitel des I. Bandes spricht) und zum Konkurrenzkampf. Der Fall der Profitrate löst den Konkurrenzkampf aus, nicht umgekehrt. Auf die Krise gehen wir im 11. Kapitel näher ein. Hier genügt es, die Situation aufzuzeigen, aus der heraus die Überakkumulationskrise entsteht.

4. Joan Robinsons Modell der harmonischen Wirtschaft

Wie lassen sich die strukturellen Widersprüche einer Wirtschaft, in der $G_w > G_p$ ist, auflösen? Die Diskrepanz zwischen den Wachstumsraten des Produktionsfaktors Arbeit und des Produktionsfaktors Kapital ist ja nicht ein natürliches Datum. Das Wachstum des zweiten Faktors ist ja sozialökonomisch bedingt: durch Änderung der Verteilung kann ja das Kapitalwachstum, bei unveränderter Sparneigung (=Investitionsneigung) modifiziert werden. Die Disproportion zwischen dem Wachstum der sachlichen Produktionsmittel und dem Wachstum der Arbeitskraft spiegelt ein Missverhältnis zwischen der Abteilung I und der Abteilung II.

Dieses Missverhältnis wiederum ist ein Ausdruck des - in Hinblick auf die verfügbaren Arbeitskräfte - falschen Verhältnisses von Konsum und Ersparnis (=Investition).

Da aber in unserem Modell die Aggregate Sparen (=Investieren) und Konsumieren mit den Grössen Profit und Lohn identisch sind, bedeutet Überakkumulation von Kapital in letzter Konsequenz nichts anderes als Missverhältnis zwischen Lohn und Profit: die Löhne sind zu niedrig. Marx hat das im I. Band des "Kapitals" bereits mit grosser Deutlichkeit und Bestimmtheit formuliert:

"Das Verhältnis zwischen Kapital, Akkumulation und Lohnrate ist nichts als das Verhältnis zwischen der unbezahlten, in Kapital verwandelten Arbeit, und der zur Bewegung des Zusatzkapitals erforderlichen zuzüssigen Arbeit. Es ist also keineswegs das Verhältnis zweier von einander unabhängiger Grössen, einerseits der Grösse des Kapitals, andererseits der Zahl der Arbeiterbevölkerung, es ist vielmehr in letzter Instanz nur das Verhältnis zwischen den unbezahlten und der bezahlten Arbeit derselben Arbeiterbevölkerung." (1)

Welche Möglichkeiten gibt es nun, eine gleiche Wachstumsrate der Arbeitskraft und des Kapitals, also die Gleichheit von potentieller Wachstumsrate und Gleichgewichtswachstumsrate herzustellen?

(1) Karl Marx : Das Kapital, Bd. I, S. 652

Hier unterscheiden wir folgende Anpassungsvorgänge:

1. Die Wachstumsrate von K (G_w) passt sich der Wachstumsrate von A (G_p) an. (Kapitel 9)
 - a) durch Senkung der Investitionsrate dK/K , also gleichzeitig der Profitrate $P/K = p'$,
 - b) durch Zunahme des Unternehmerkonsum, der unproduktiven Ausgaben oder durch Kapitalexport (Kapitel 12).
2. Durch Erhöhung der Wachstumsrate von A (G_p). Da das Bevölkerungswachstum β als autonom betrachtet wird, kann dies nur durch Beschleunigung des technischen Fortschritts und somit der Komponente π geschehen. (Kapitel 9)
3. Ein wesentlicher, bisher ausser Acht gelassener Punkt: durch Änderung der Kapitalintensität K/A und damit des Kapitalkoeffizienten K/Y durch Substitution. Ist nämlich K/Y grösser geworden, so ergibt eine bestimmte Akkumulationsquote I/Y eine niedrigere Investitionsrate $I/K = dK/K = G_w$, sodass auf diesem Wege sich G_w an G_p anpassen kann. (Kapitel 10)

Bei allen diesen Anpassungsvorgängen aber steht die Profitrate im Mittelpunkt. Wenn $s_p = 1$ ist, ist die Profitrate ja nur ein anderer Ausdruck für die Akkumulationsrate. Der Fall der Profitrate ist also Folge (oder besser noch: Begleiterscheinung) einer Anpassung von G_w an G_p , wenn diese durch Senkung der Investitionsrate erfolgt. Die Substitution von Arbeit durch Kapital wiederum setzt eine Verschiebung der relativen Faktorpreise voraus. Hier ist die Senkung der Profitrate Voraussetzung einer Anpassung von G_w an G_p . Da aber die Profitrate gleichzeitig das wichtigste Signal für die Unternehmer in einer kapitalistischen Wirtschaft ist, fällt die Anpassungsbewegung, die gesamtwirtschaftlich geboten ist, nicht notwendig mit jener zusammen, zu der sich die Unternehmer bei einer Änderung der Profitrate entschliessen.

Wir müssen also die Akkumulation des Kapitals in der Situation $G_w > G_p$ in zwei Stufen untersuchen: zuerst unter Ausserachtlassung der sozialökonomischen Besonderheiten des Kapitalismus, sodann unter Berücksichtigung dieser Besonderheiten. Eine solche Analyse hat in jüngster Zeit Joan Robinson in ihrem Buch "The Accumulation of Capital" durchgeführt. (1) Das Buch hat die Auswirkungen der Akkumulation auf Löhne, Profite und Wachstumsrate der

(1) Joan Robinson: The Accumulation of Capital, London 1956

Wirtschaft zum Gegenstand. Von anderen Untersuchungen unterscheidet es sich dadurch, dass die Profitrate nachdrücklich in den Mittelpunkt der Diskussion gerückt wird; sie ist die Drehscheibe des ganzen Anpassungsprozesses, wie oben schon erwähnt wurde: sie ist sowohl Folge wie Voraussetzung der Anpassungsvorgänge und verschränkt somit die verschiedenen Bewegungen in Richtung auf ein Gleichgewicht von G_w und G_p .

Die Untersuchung ist auch weitgehend strukturell, insofern als den Verhaltensweisen der Unternehmer keine entscheidende Rolle in dem Modell zukommt; nur gelegentlich werden alternative Verhaltensweisen diskutiert. Joan Robinson vermeidet es aber, ihre Analyse auf eine bestimmte Investitionsfunktion oder auf andere Verhaltensgleichungen zu gründen. (1) Vor allem aber zerlegt sie die Untersuchung in zwei Schichten: zuerst entwickelt sie das Modell einer harmonischen Wirtschaft, um anschließend die Eigenarten der kapitalistischen Wirtschaft deutlicher sichtbar machen zu können. So steht "hinter, bzw. neben dem Bild der 'anormalen' kapitalistischen Entwicklung das Bild eines reibungslosen Wirtschaftsablaufs." (2)

In der harmonischen Wirtschaft gibt es keine Interessengegensätze, wenn auch nach wie vor die zwei Klassen der Arbeiter und Kapitalisten. Alle aber bemühen sich gemeinsam, Vollbeschäftigung aufrechtzuerhalten und das Sozialprodukt zu maximieren, und zwar unter Opferung ihrer partikularen Klasseninteressen. Methodisch bedeutet das eine völlige Umstülpung der wirklichen Verhältnisse: in dem harmonischen Modell wird die Investitionsrate dK/K immer so gross angenommen, wie es auf Grund der anderen makroökonomischen Grössen notwendig ist, um die effektive Nachfrage gesamtwirtschaftlich ausreichend zu machen. Die Investitionsrate wird in ihrer Höhe als Funktion der anderen Aggregatgrössen festgelegt; sie ist sozusagen der gesamtwirtschaftliche Lückenbüsser. In der kapitalistischen Wirklichkeit jedoch gehen wir von der Investitionsrate aus, und das Volkseinkommen bildet sich, wie wir zu Anfang dieses Kapitels es formulierten, als Anhängsel der Investition, als Funktion der Investitionsrate.

Auf der zweiten Stufe der Analyse ist zu zeigen, dass die Bestim-

- (1) Wir berücksichtigen aus diesem Grund M. Kalecki's "Theory of Economic Dynamics", London 1954, hier nicht. Auch Kalecki stellt zwar die Profitrate in den Mittelpunkt, doch ist seine Untersuchung ausgeprägt funktional.
- (2) E. Preiser : Grundzüge der Konjunkturtheorie, S. 21

mungsgründe der Investitionsrate im Kapitalismus mit den Erfordernissen des gesamtwirtschaftlichen Gleichgewichts nicht identisch sind:

"As an analytical device it is useful to distinguish the conditions required for harmonious development with full employment of labour (neither scarcity nor surplus) in order to be able to discuss the influences which cause an economy to fail to achieve harmony or to fall out of it."(1)

Nehmen wir das Ergebnis der Analyse der harmonischen Wirtschaft kurz vorweg und stellen wir es dem Marxschen Gesetz des tendenziellen Falls der Profitrate gegenüber, so lässt sich der Unterschied durch folgenden Gegensatz umreißen:

Marx wollte nachweisen, dass die Profitrate auch dann fallen muss, wenn das Saysche Gesetz gilt.(2)

Joan Robinson zeigt in ihrer Untersuchung der harmonischen Wirtschaft, dass in der Situation $G_w > G_p$ das Saysche Gesetz nur gelten kann, wenn G_w und G_p gleich zu werden tendieren, das heisst: wenn die Investitionsrate und somit die Profitrate sinkt.

(1) Joan Robinson, op.cit. S.71

(2) Vgl. das Zitat Marxens über Wakefield im 2. Abschnitt des 2. Kapitels. - Siehe auch Joan Robinson: An Essay..., S.51

9. Kapitel : Die harmonische Wirtschaft Joan Robinsons. Die Tendenz der Profitrate bei konstanter und fortschreitender Technik

"An attempt at an over-all synthesis not undertaken since the days of Marx", hat ein Rezensent das Werk Joan Robinsons genannt. (1) In der Tat fasst es die von Harrod und Domar ausgehende Wachstumstheorie, die neo-klassische Kapitaltheorie in der Tradition Wicksells und Gedanken der Marxschen Theorie der kapitalistischen Entwicklung zusammen. Der Rahmen des Buches ist weiter gesteckt als der dieser Untersuchung, sodass grosse Teile des Buches unberücksichtigt bleiben. Das gilt namentlich für die Abschnitte III - VIII, aber auch der die langfristigen Aspekte im vereinfachten Zweiklassenmodell behandelnde Abschnitt II kann nicht voll ausgeschöpft werden. So bleibt z.B. der Wicksell-Effekt hier unberücksichtigt.

Der Blickwinkel Joan Robinsons ist in diesen zwei Kapiteln, die sich mit der harmonischen Wirtschaft befassen, vom dem Marxschen Gesichtspunkt grundverschieden. Bis auf die Klassentrennung werden alle spezifischen Merkmale des Kapitalismus so weit wie möglich in den Hintergrund gedrängt. "The whole argument is set out, as far as possible, as an analytical construction, with a minimum of controversy." (2) Marx dagegen bringt jeweils die typische Verhaltensweise des Kapitalisten zur Geltung. Das Vorgehen Joan Robinsons ist hier abstrakt-verallgemeinernd, das Verfahren Marxens dagegen pointiert-hervorhebend, um das Begriffspaar Walter Euckens zu verwenden.

Ausgangspunkt sind die von einander unabhängigen Wachstumsraten des Kapitalstocks und der Arbeiterbevölkerung. Wie entwickeln sich bei unterschiedlichen Zuwachsraten von K und A die Löhne und Profite, die Lohnquote und Profitquote sowie die Profitrate? Wie verändern sich als Rückwirkung dieser Anpassungen die Akkumulationsrate und - eventuell - die potentielle Wachstumsrate? Das ist die Fragestellung des 9. und 10. Kapitels.

Wir stellen zunächst die Akkumulation bei konstanter, dann bei neutraler fortschreitender Technik dar, und zwar jeweils für die Situationen $G_w = G_p$, $G_w > G_p$ und $G_w < G_p$, wobei das Schwerege-

(1) St.H. Wellisz : "The Accumulation of Capital", Review of Economics & Statistics, 1958, S. 87

(2) Joan Robinson, op.cit. S. X.

wicht auf der Überakkumulations-Konstellation $G_w > G_p$ liegt. Anschliessend berücksichtigen wir den Einfluss des nicht-neutralen Fortschritts. In jedem Fall aber ist in diesem Kapitel für jede Technik eine bestimmte Kapitalintensität technologisch gegeben: das Verhältnis der Produktionsfaktoren ist imitational. Diese Einschränkung wird im nächsten Kapitel aufgehoben.

1. Ein einfaches Akkumulationsmodell

Wir gehen wieder von dem reinen Zweiklassenmodell aus, das im letzten Kapitel skizziert wurde und das auch der Marxschen Abstraktion im I. Band des "Kapitals" entspricht. Lohn und Profit sind die einzigen Einkommenskategorien; der erste fliesst vollständig in den Konsum, der zweite in die Investition:
 $Y = L + P$ und $Y = C + I$. Daneben gilt: $L = C$ und $P = I$.
 Wir unterscheiden nach Marxschem Vorbild die Abteilung I (Produktionsmittelindustrie) und Abteilung II (Konsumgüterindustrie).

Die Bruttoprofite pro Arbeiter bestehen aus dem Nettoprofit plus den Amortisationen ($= m + c_f$). Diese Grösse nennen wir in Anschluss an Alfred Marshall Quasirente (R). Die Quasirente der Abteilung II (R_{II}) ist notwendig gleich dem Konsum, also der Lohnsumme, der Abteilung I: $R_{II} = L_I$. Das Verhältnis von Quasirente pro Mann zu Lohn pro Mann in der Abteilung II, also $R_{II} : L_{II}$ (ein Verhältnis, das nur um c_f grösser ist als die Marxsche Mehrwertrate $\frac{m}{v}$) ist gleich $L_I : L_{II}$, also gleich dem Verhältnis der Beschäftigung in Abteilung I und Abteilung II.

Sind die Produktivität der Arbeit und der Reallohn (und damit gleichzeitig die Mehrwertrate, bzw. der Monopolgrad) gegeben, so hängt in der kapitalistischen Wirtschaft die Gesamtbeschäftigung von der Investitionsrate ab, die die Grösse von L_I bestimmt. Die Produktion der Abteilung II wird dann so gross sein, dass R_{II} gleich L_I ist, während L_{II} wieder durch das Verhältnis von Arbeitsproduktivität zu Reallohn, also durch die Mehrwertrate bestimmt ist.

Joan Robinson aber macht weder von der Marxschen Mehrwertrate noch vom Monopolgrad Kalecki's Gebrauch. Hier, zu Anfang der Analyse, wird von einem bestimmten Reallohn und einem bestimmten Verhältnis des Lohnes zur Produktivität ausgegangen, ohne weiter nach den Bestimmungsgründen des Verhältnisses $R : L$ zu fragen.

Später, wenn die Untersuchung fortgeschritten ist, wird sich herausstellen, dass der Reallohn und die Lohnquote in der harmonischen Wirtschaft durch die beiden Zuwachsraten des Kapitals und der Arbeiterbevölkerung bestimmt wird. Die spätere eindeutige Bestimmung rechtfertigt es, den Lohn zunächst als gegeben anzunehmen. (1) Dieser Punkt ist methodisch interessant.

Mit der Höhe des Einkommens, der Relation $L_I : L_{II}$ und der identischen Beziehung $R_{II} : L_{II}$ ist gleichzeitig die Profit rate gegeben. Der gesamte Profit P ist gleich der Produktion der Abteilung I ($= R_I + L_I = R_I + R_{II}$) minus den Ersatzbeschaffungen $c_I + c_{II}$. Die Profitrate ist also gleich dem relativen Zuwachs des Kapitalstocks, also gleich der Gleichgewichtswachstumsrate $G_w = \frac{S}{K} = \frac{P}{K} = \frac{I}{K}$. (2)

Damit haben wir die Grundstruktur dieses einfachen Modells. Es unterscheidet sich von anderen Wachstumsmodellen vor allem darin, dass hier nicht von undifferenzierten Einkommensströmen ausgegangen wird. Zwar denkt natürlich auch Joan Robinson in Keynes'schen Aggregatgrößen, doch steht die Verteilungsfrage durchaus im Vordergrund. Mit der Distributionsseite aber kommt automatisch ihr Spiegelbild, die Produktionsseite, und damit auch der Preis-Kosten-Aspekt wieder zur Geltung, wie sich besonders im 10. Kapitel zeigen wird.

Joan Robinson zeigt also immer beide Seiten: die Veränderungen der Einkommen in ihrer absoluten und relativen Höhe sowie die entsprechenden realen Veränderungen in der Produktionsstruktur der Volkswirtschaft. Dadurch sehen wir den Akkumulationsprozess und die Anpassungsvorgänge von einer anderen als der gewohnten Seite, gleichsam als blickten wir von der Rückseite in einen Mechanismus hinein.

2. Die Akkumulation bei konstanter Technik

a) gleiche Wachstumsrate der Bevölkerung und des Kapitals

Diese Konstellation ist unproblematisch. Die Profitrate $p' = \frac{P}{K}$ ist gleich der Akkumulationsrate $\frac{I}{K} = dK/K$. Mit dieser Rate wachsen die Kapazitäten, die von der nachwachsenden Arbeiterbe-

- (1) Wie in der Produktionstheorie der Preis, in der Preis die Produktion als gegeben gilt, bevor zur gesamtwirtschaftlichen Interdependenz übergegangen wird.
- (2) Das Modell Joan Robinsons liegt also in der Tat "on the borderline between J.v. Neumanns model and the Marxian schemes of reproduction." (Prof. Morishima in einem unveröff. Manuskript)

völkerung bedient werden. Das Wachstum gestaltet sich reibungslos und widerspruchsfrei; es handelt sich um die "extensive erweiterte Reproduktion," wie sie in den Marxschen Schemata des II. Bandes des "Kapitals" dargestellt ist.

b) die Wachstumsrate des Kapitals ist grösser als die der Bevölkerung

Diese Konstellation interessiert uns natürlich besonders. In diesem Falle ($G_w > G_p$) finden die neuen Kapazitäten nicht genügend kooperierende Arbeit. Die Löhne steigen in der Konsumgüterindustrie, bald auch in der Abteilung I, da die Produktionsmittelindustrie die Abwanderung der Arbeiter zu verhindern sucht. Da das Güterangebot der KG-Industrie vorerst unverändert ist, die Lohnsumme L_I aber ebenso wie L_{II} gestiegen ist, werden die KG-Preise ebenfalls steigen. Alles hängt nun von dem Verhalten der Abteilung I ab, bzw. von der Nachfrage nach PM, die das Verhalten der PM-Industrie bestimmen wird.

Wird die *relative* Nachfrage nach PM unverändert aufrechterhalten, wenn die PM-Preise unter dem Einfluss der Lohnerhöhungen steigen, so behält die Abteilung I ihre Arbeiter; die Preise sind allgemein in demselben Verhältnis gestiegen wie die Löhne: die Wirtschaft ist in einer Sackgasse, die in der Inflation endet.

Ist jedoch die PM-Nachfrage elastisch, so muss, auch wenn die *monetäre* Nachfrage nach PM mit steigenden Preisen zunimmt, die *relative* Nachfrage mehr oder weniger zurückgehen. Das heisst: die Abteilung I gibt nach Massgabe der sinkenden PM-Nachfrage Arbeiter an die Abteilung II ab. Welches sind nun die Rückwirkungen auf die Abteilung II? Die *Lohnrate* ist in beiden Abteilungen gestiegen; in der Abteilung I ist aber die Beschäftigung zurückgegangen, sodass die *Lohnsumme* L_I weniger zugenommen hat als die Lohnrate. Damit aber hat die Nachfrage nach KG von seiten der Abteilung I nicht in gleichem Masse zugenommen wie die Lohnrate: $L_I = R_{II}$ hat relativ abgenommen gegenüber L_{II} . Die Quasirente ist relativ gefallen, denn die KG-Preise haben weniger zugenommen als die Löhne. Mit der Quasirente fällt auch die *Profitrate*. Es hat also 1. eine Zunahme des Reallohns und 2. eine Freisetzung von Arbeitern in der Abteilung I stattgefunden.

Für die freigesetzten Arbeiter sind Arbeitsplätze vorhanden in den zusätzlichen Kapazitäten der KG-Industrie, die ja die Lohn-

steigerung ausgelöst haben. Gleichzeitig ist für die zusätzliche Produktion durch die Reallohnsteigerung der nötige Absatz garantiert. Die Akkumulationsrate dK/K ist mit der Profitrate un- und gefallen. Ist sie immer noch grösser als die Wachstumsrate der Arbeiterbevölkerung, also als β , so wiederholt sich der Anpassungsvorgang, bis der unter a) beschriebene Zustand erreicht ist. Voraussetzung und entscheidender Punkt des Mechanismus ist, dass die Investitionsnachfrage in der erforderlichen Weise reagiert (bezw. angepasst wird, wenn es sich um eine Planwirtschaft handelt). Wäre die PM-Nachfrage völlig preis-unelastisch, so würde eine inflationäre Situation entstehen. Wäre die Investitionsnachfrage allzu preis-elastisch, so würde die Nachfrage nach PM so stark sinken, dass mehr Arbeiter freigesetzt würden, als in der KG-Industrie zusätzlich beschäftigt werden könnten. Wegen der stark fallenden Quasirente $R_{II} = L_I$ würde überdies auch kaum Interesse bestehen, die freigesetzten Arbeiter einzustellen. Es würde also zu einer Krise kommen.

Der dargestellte Mechanismus ist also : Abnahme der PM-Nachfrage, gleich Abnahme der Beschäftigung in Abteilung I, gleich Abnahme der Quasirente in Abteilung II, gleich Reallohnsteigerung, was zur Ausdehnung der Produktion der Abteilung II führt. Profitquote und Profitrate (=Akkumulationsrate) sinken. (1)

Ist die Bevölkerung konstant, so wird der Anpassungsvorgang fortgesetzt, bis die Profitrate = der Akkumulationsrate = Null ist, denn jede Nettoinvestition erfordert bei konstanter Technik zusätzliche Arbeitskräfte, die nur von der Abteilung I geliefert werden können. Die Produktion der Abteilung I ($L_I + R_I = R_{II} + R_I$) ist schliesslich gleich den Ersatzbeschaffungen $c_I + c_{II}$. Die Wirtschaft hat den stationären Zustand erreicht, befindet sich jedoch auf dem höchsten Stand der Kapitalausrüstung und Konsumversorgung, die sie bei gegebener Technik und Bevölkerung erreichen kann.

Diesen Zustand bezeichnet Joan Robinson als "state of bliss", als Zustand der Seligkeit oder der paradiesischen Ruhe, offenbar weil sich die Lage der Bevölkerung durch keinerlei Anstrengung verbessern lässt, die wirkliche Welt also die "beste aller möglichen Welten" ist.-----

(1) Diese Vorgänge sind natürlich nicht als sukzessive vor sich gehend zu denken, sondern als weitgehend synchronisiert.

c) die Wachstumsrate des Kapitals ist geringer als die der Bevölkerung

In diesem Fall finden die neu hinzukommenden Arbeiter nicht alle einen Arbeitsplatz. Infolgedessen entsteht eine industrielle Reservearmee, die auf die Löhne drückt. Jetzt ergibt sich die umgekehrte Situation: ist die PM-Nachfrage sowohl zins- wie preis-unelastisch, so äussert sich bei fallenden Preisen eine konstante r_{eal} Nachfrage nach PM in einer Abnahme der Grösse L_I im Ausmass der Lohnsenkung. Da $L_I = R_{II}$ ist, fallen die Quasirenten im selben Ausmass in der KG-Industrie, und die Reallöhne bleiben konstant: eine rein nominelle Lohnsenkung allein kann die Beschäftigung nicht erhöhen - der aus der Keynesschen "Allgemeinen Theorie" bekannte Satz.

In einer harmonischen Wirtschaft aber wird bei fallenden Preisen der PM (infolge fallender Löhne) die r_{eal} Nachfrage nach PM zunehmen, sodass der Abnahme der Lohn r_{ate} keine gleich grosse Abnahme der Lohn s_{umm} L_I entspricht. Auch die Quasirente R_{II} (und natürlich wegen der steigenden Nachfrage nach PM auch die Grösse R_I) wird weniger fallen als der Lohnsatz, die Quasirente steigt relativ. Die Beschäftigung in der Abteilung I nimmt zu und absorbiert Teile der industriellen Reservearmee. Dadurch wird gleichzeitig die von der Abteilung II benötigte Nachfrage geschaffen, die den von der Reallohnsenkung verursachten Ausfall kompensiert. Ist der Spielraum der Löhne nach unten ausreichend gross, so werden die Löhne sukzessive so weit gesenkt, bezw. die PM-Nachfrage so lange erhöht, bis die industrielle Reservearmee vollständig absorbiert ist.

Man kann in diesem Fall nicht sagen, die Beschäftigung habe sich $durch$ die Reallohnsenkung (und schon gar nicht: durch die nominelle Lohnsenkung!) erhöht, denn erst die Zunahme der Investitionstätigkeit bewirkte, dass die Abnahme der Nominallohne in einer Reallohnsenkung resultierte. Das illustriert zugleich die Keynessche Kritik an der klassischen und neoklassischen Beschäftigungstheorie. Entscheidend ist nicht die Senkung des Nominallohns, sondern die Belebung der Investitionstätigkeit durch Zinssenkung, Staatsausgaben etc. Denn $ohne$ diese Zunahme der Investitionsnachfrage ist die nominelle Lohnsenkung ungenügend, mit ihr aber ist sie nicht notwendig, denn eine Zunahme von L_I bei konstanten Löhnen hätte den gleichen Effekt gehabt wie eine

nur relative Zunahme bei sinkenden Nominallohnen. Wodurch die Investitionsrate beeinflusst werden kann, wovon sie abhängt - das alles gehört in den Bereich der funktionalen Analyse, den wir ja ausgeschlossen haben. (1)

Wie in der Situation $dK/K > dA/A$ muss auch in diesem entgegengesetzten Fall die Anpassung fortgesetzt werden, bis die beiden Wachstumsraten einander gleich sind. Bei konstanter Technik und gegebenem Bevölkerungswachstum ist also die diesen beiden Daten entsprechende Lohnhöhe eindeutig gegeben. Die Lohnquote muss so gross sein, dass die entsprechende Profitrate gleich der Rate des Bevölkerungswachstums β ist. Wir werden sehen, dass in den Grundzügen das Gleiche für die Akkumulation bei technischem Fortschritt gilt. (2)

3. Die Akkumulation bei neutralem technischen Fortschritt

Den technischen Fortschritt nehmen wir zunächst als neutral an. In diesem Fall steigt, nach der üblichen Definition, die Produktivität in den beiden Abteilungen gleichmässig, die Verteilung der Arbeiter auf die Abteilungen I und II bleibt unverändert. (3)

Eine bestimmte Rate des technischen Fortschritts ist in seiner Wirkung gleich der Zunahme des Arbeiterpotentials um den gleichen Prozentsatz. (4) Die Entwicklung verläuft harmonisch, wenn das Kapital mit jener Rate wächst, die der potentiellen Wachstumsrate $G_p = \beta + \pi$ entspricht. Die Annäherung an dieses Gleichgewicht bietet jedoch einige neue Gesichtspunkte; ja, selbst wenn diese Gleichheit von G_w und G_p erreicht ist, geht der Wachstumsprozess nicht notwendig ebenso reibungslos vor sich wie ohne

- (1) Funktional betrachtet, ist die Änderung der Profitrate P/K eines der wichtigsten Kriterien für eine gleichgerichtete Änderung der Investitionsrate I/K . In unserem Modell, wo $P/K = I/K$, wird die kumulative Wirkung dieser Wechselbeziehung besonders deutlich: eine Zunahme von P/K bewirkt eine Zunahme von $I/K = P/K$ usw. Es handelt sich eigentlich um eine "Selbstbewegung" der einen Grösse $P/K = I/K$, deren funktionale Seite P/K die strukturelle Seite I/K immerweiter in die einmal eingeschlagene Richtung vorantreibt.
- (2) Ist die Produktivität so niedrig, dass der Profit pro K_{opf} nicht ausreicht, um die zusätzlichen Arbeiter mit PM zu versorgen, so ist der Lohn nicht durch diese Grössen bestimmt, sondern durch das Subsistenzminimum: die klassische Lohntheorie.
- (3) "A given number of workers in the investment sector produce plant (for both sectors) of an ever increasing capacity, and a given number of workers in the consumption sector operate it to produce an ever increasing output." Joan Robinson, op. cit. S. 88
- (4) Vgl. Kapitel 8, Abschnitt 2.

technischen Fortschritt: da die Produktivität steigt, muss zur Aufrechterhaltung der Kapitalwachstumsrate $dK/K = G_p$ die Lohnquote konstant bleiben, also die Reallöhne nach Massgabe der Produktivitätssteigerung zunehmen. Diese Forderung nach Zunahme der Reallöhne mit der Rate π kann von zwei Seiten her begründet werden :

1. von der Nachfrageseite her mit der Begründung, dass für die zusätzlichen Kapazitäten die definitive Konsumnachfrage geschaffen werden muss, dass also bei steigender Profitquote eine Unterkonsumtionstendenz sich entwickle.
2. von der Angebotsseite her mit der Begründung, dass bei steigender Profitquote die Investitionsquote und -rate immer mehr zunehmen muss, soll das Gleichgewicht $I = S$ erhalten bleiben. Damit aber fiele die Wirtschaft aus dem langfristigen Gleichgewichtszustand $G_w = G_p$ heraus. Die Zunahme der Investition muss misslingen, wenn nicht genügend zusätzliche Arbeiter vorhanden sind. Das ist im Gleichgewicht $G_w = G_p$ ex definitione nicht der Fall. (1)

Dieses zweite, strukturelle Argument begegnet dem Einwand, der gewöhnlich gegen die erste Begründung erhoben wird: diese Argumentation verwechsle Konsumnachfrage und Gesamtnachfrage ($C + I$). Dieser Einwand hat nur solange Berechtigung, als das Angebot an Arbeitskräften nicht beschränkt ist. (2)

Ist die Ausgangslage nicht $G_w = G_p$, sondern $G_w > G_p$, so muss der Lohn nicht mit der Rate π zunehmen, sondern stärker als die Produktivität. Die Investition muss gleichzeitig relativ zurückgehen, das heisst: die Investitionsquote I/Y muss sinken, doch kann die reale Investition absolut zunehmen, wenn die relative Abnahme von I/Y weniger als π ist. Die Investition steigt lediglich weniger, als es der technische Fortschritt bei unveränderter Beschäftigung in der Abteilung I erlaubt hätte.

- (1) Welche der beiden Situationen eintritt, wird von der Konjunkturphase abhängen. In Zeiten des Aufschwungs wird die Abnahme der Lohnquote durch die lebhaftere Investitionsnachfrage kompensiert, die sich selbst und der KG-Industrie einen Markt schafft, bis sie an die Schranke der Arbeiterbevölkerung stösst. In Zeiten der Depression dagegen wird ein Zurückbleiben der Löhne in Überkapazität, Schrumpfung des Investitionsvolumens und allgemeine Stagnation übergehen.

- (2) "Der Saysche Satz : 'Jede neu erzeugte Ware bedeutet eine neu erschienene Kaufkraft' ist nur unter der Voraussetzung eines unerschöpflichen Vorrats menschlicher Arbeitskraft oder deren beliebigen Ersetzbarkeit durch Maschinen richtig." N. Moszkowska : Das Marxsche System, Berlin 1929, S. 138 .

Umgekehrt braucht bei $G_w < G_p$ der Reallohn nicht absolut zu fallen, sondern nur weniger zu steigen als die Produktivität. Die Investitionsrate nimmt entsprechend zu. Diese Zusammenhänge sind zwar gedanklich leicht zu durchschauen, in der Praxis aber so schwierig zu verwirklichen, dass Joan Robinson mit Recht bemerkt:

"It is only necessary to set out the conditions required for stability to see how precarious the preservation of stability is under the capitalist rules of the game." (1)

4. Die Akkumulation bei nicht-neutralem Fortschritt

Die Fälle des vorwiegend arbeitsparenden und vorwiegend kapitalsparenden Fortschritts behandeln wir anschaulichkeitshalber in ihren extremen Ausprägungen: in der Form des nur arbeitsparenden Fortschritts (Typ 2) beispielsweise den arbeitsparenden Fortschritt.

a) der nur arbeitsparende Fortschritt

Wir können uns den nur arbeitsparenden Fortschritt schematisch auf zwei Wegen vor Augen führen: entweder wir nehmen an, dass in der Abteilung I keine Fortschritte stattfinden, wohl aber in der Abteilung II, oder aber wir nehmen an, dass die Zunahme der Arbeitsproduktivität überall gleich gross ist, dass aber gleichzeitig der PM-Einsatz pro Produkteinheit O in dem Masse erhöht wird, dass der Aufwand an indirekter Arbeit pro Einheit O unverändert bleibt. Das ist dann der Fall, wenn die Zunahme der Relation PM/O der Zunahme der Arbeitsproduktivität $(A(t)-1)$ gleich ist. (2) In beiden Fällen bleibt der Einsatz indirekter Arbeit pro Einheit O konstant. Wir wählen aus noch zu erläuternden Gründen die zweite Methode der Darstellung.

Wir gehen also von einer gleichmässigen Zunahme der Arbeitsproduktivität aus; die Zunahmerate wird durch $(A(t)-1)$ bezeichnet, die kumulative Zunahme des Produkts pro Arbeiter durch die Funktion $A(t)$. Wenn nun der Fortschritt in dem oben beschriebenen Ausmass den PM-Einsatz pro Einheit O erhöht, so heisst das, dass der Produktivitätsgewinn der Abteilung I, also die pro Kopf zusätzlich produzierten PM, nicht dazu verwandt werden kann, die in Abteilung II mit der Rate $(A(t) - 1)$ freigesetzten Arbeiter auszurüsten. Die zusätzlichen

(1) Joan Robinson : op.cit.S.89

(2) In diesem Abschnitt müssen wir uns ausnahmsweise auf Ergebnisse des Anhangs (Teil III) beziehen. Die benutzten Begriffe und Symbole werden jedoch jeweils kurz erklärt. - Wenn die Arbeitsproduktivität um 5% zunimmt, ist $(A(t)-1) = 5\%$; die kumulative Zunahme wird durch $A(t) = 1,05$ ausgedrückt.

PM werden vielmehr vollständig für die Ersatzinvestitionen beider Abteilungen benötigt, da ja die neue Technik mit dem höheren PM-Einsatz pro Produkteinheit auch auf die alten Kapitalien übergreift, ohne dass dadurch das Sozialprodukt weiter erhöht würde. Der einzige Effekt, der somit durch diesen nur arbeitsparenden Fortschritt erzielt wird, ist die Freisetzung von Arbeitern der Abteilung II. Der Kapitalstock wächst mit der Rate $(A(t)-1)$, das Nettoprodukt dagegen bleibt konstant. Die Produktion pro Mann nimmt zwar zu, doch wird diese Zunahme durch die Freisetzung eines Teils der Arbeiter kompensiert. Die Gesamtproduktivität nimmt dadurch weniger zu als die Arbeitsproduktivität: $\pi < (A(t)-1)$ (1)

Bei der Analyse der Folgen eines solchen Trends ist zu unterscheiden zwischen einem einmaligen "Paket" nur arbeitsparender Erfindungen und einem anhaltenden Trend. Wir betrachten zunächst die einmalige Störung des neutralen Trends durch Fortschritte vom Typ 2.

Die Wirkung ist nicht nur äusserlich die gleiche wie in der Situation $G_w < G_p$, sondern der Typ 2 ist sogar eine Erscheinungsform der Konstellation $G_w < G_p$: die Gleichgewichtsrates hat fallende Tendenz, denn der nur arbeitsparende Fortschritt erhöht den Kapitalkoeffizienten. Bei vorerst konstantem P/Y bewirkt die Zunahme von K/Y - die allmählich, nach Massgabe der Einführung der neuen Technik auf dem Wege der Ersatzinvestition, vor sich geht - eine Abnahme der Profitrate $p' = P/K$ und damit auch eine Abnahme von G_w . Wie aber ändert sich die potentielle Wachstumsrate G_p ?

Hier findet eine eigenartige Dissoziation statt, die die Grösse G_p in zwei potentielle Wachstumsraten zerlegt: die potentielle Wachstumsrate des Kapitals (G_{pk}) ist gewachsen: in der Abteilung II werden ja Arbeiter freigesetzt, für die bei der bisherigen Verteilung der Arbeiter auf Abteilung I und II keine PM geliefert werden können, solange die neue Technik nicht eingeführt ist. Das potentielle Wachstum des Kapitals ist also - bei gleicher Zunahme der Arbeitsproduktivität! - bei nur arbeitsparendem Fortschritt höher als bei neutralem Fortschritt.

Dagegen ist das potentielle Wachstum des Einkommens (G_{py}) nicht grösser geworden. Werden die freigesetzten Arbeiter in der Abteilung I beschäftigt, sodass die potentielle Wachstumsrate der Kapitals (G_{pk}) verwirklicht wird, dann steigt das Bruttoproduct wieder mit der Rate $(A(t)-1)$, jedoch nimmt der Anteil der Kapitalgüter an der Bruttoproduktion laufend zu: die Produktionssteigerung der PM

(1) Vgl. hierzu besonders das II. Kapitel des III. Teils

wird aus zwei Quellen gespeist: aus der Produktivitätszunahme der Abteilung I, die $(A(t)-1)$ beträgt, sowie aus der extensiven Erweiterung der Abteilung I durch die in der Abteilung II freigesetzten Arbeiter. Die Freisetzung wird in der Regel nicht gleich der Zunahme der Arbeitsproduktivität sein; dies würde nämlich voraussetzen, dass die gesamte Mehrproduktion der Abteilung I für Ersatzinvestitionen benötigt wird, während diese in Wirklichkeit nur einen Teil der Bruttoinvestitionen ausmachen und der Mehrbedarf der Ersatzinvestitionen nicht notwendig den ganzen Produktivitätsgewinn der Abteilung I schluckt. In einem gewissen Masse nimmt also das Produkt der Abteilung II und das Nettoprodukt der Gesellschaft weiterhin zu, wenn auch mit einer Rate, die geringer als $(A(t)-1)$ ist, während das Wachstum des Kapitals die Rate $(A(t)-1)$ eventuell beträchtlich übersteigt. Das bedeutet, dass π wesentlich geringer ist als $(A(t)-1)$.

Wie vollzieht sich nun der Anpassungsmechanismus, durch den G_{pk} realisiert wird? Hier besteht kein Unterschied zu dem oben beschriebenen Mechanismus in der Situation $G_w < G_p$ (Abschnitt 2c). Wenn sich in der Abteilung II eine Reservearmee bildet, werden die Löhne fallende Tendenz haben. Ist die Investitionsnachfrage lebhaft, was bei nur arbeitsparendem Fortschritt zu erwarten ist, so fällt durch die Einstellung freigesetzter Arbeiter in der Abteilung I die Lohnsumme weniger als die Lohnrate; R_{II} sinkt weniger als L_{II} , d.h. die Reallöhne sind gefallen. Auf diesem Wege werden Arbeiter in die Abteilung I gezogen, um die neue Rate G_{pk} zu realisieren. Dabei steigt mit R_{II} und R_I auch die Profitrate $p' = P/K$ wieder an, also auch die Gleichgewichtswachstumsrate G_w .

Ist der Schock der nur arbeitsparenden Erfindungen verarbeitet, d.h. ist der ganze Kapitalstock mit der neuen Technik ausgerüstet, die sich durch einen durchschnittlich um $(A(t)-1)$ höheren PM-Einsatz pro Einheit O auszeichnet, so verläuft die weitere Entwicklung wieder neutral: der Kapitalkoeffizient K/Y ist gestiegen, die Beschäftigung der Abteilung I hat relativ - und bei konstanter Bevölkerung auch absolut - zugenommen, die der Abteilung II hat relativ und absolut abgenommen. Von jetzt an wachsen Einkommen und Kapital wieder mit der gleichen Rate $(A(t)-1) = \pi = G_{pk} = G_{py} = G_w = p'$. (Auch während der nur arbeitsparenden Erfindungen wuchs das Bruttoprodukt mit der Rate $(A(t)-1)$, doch nahm da der relative Anteil der nur Ersatzzwecken dienenden PM-Produktion relativ zu.)

Die Profitrate hat wieder die gleiche Höhe wie vor der Störung

durch das "Paket" nur arbeitsparender Erfindungen. Zwar ist, da $L_I : L_{II}$ gestiegen ist, auch die Quasirente R pro Mann höher, doch wird davon die Profitrate nicht berührt. Die Amortisationen, die ja neben dem Profit in R enthalten sind, sind jetzt höher, da K/Y gestiegen ist. Ausserdem ist auch die Profitquote P/Y gestiegen, jedoch nur in dem Masse, wie K/Y gestiegen ist. Darin liegt der dem Kapital günstige Effekt des vorwiegend arbeitsparenden Fortschritts, dass er die Profitquote, also auch die Profitmasse bei konstanter Profitrate erhöht. (1)

Ist der Trend des nur arbeitsparenden Fortschritt nicht nur eine einmalige Störung, sondern anhaltend, so steigt die Beschäftigung der Abteilung I fortlaufend an gegenüber jener der Abteilung II, die bei konstanter Bevölkerung absolut abnimmt. Das potentielle Wachstum des Kapitals ist immer grösser als das des Einkommens, L_I nimmt relativ zu gegenüber L_{II} , der Kapitalkoeffizient und die Profitquote steigen weiter. Die Anforderungen der Ersatzinvestition nehmen laufend zu, doch steigt auch die Beschäftigung der Abteilung I entsprechend. In dem Masse, wie die Beschäftigung der Abteilung I relativ zunimmt, verschlechtert sich das Verhältnis von Gesamtproduktivitätszunahme zu Arbeitsproduktivitätszunahme (bei konstanter Rate $(A(t)-1)$ natürlich, da diese Relation auch von der Höhe des Kapitalkoeffizienten und der Kostenzusammensetzung abhängt. (2)

Bei einem nur arbeitsparenden Trend wird auf die Dauer die Profitrate nicht konstant bleiben können, da die Profitquote nicht mehr in dem Masse zunehmen kann wie der Kapitalkoeffizient: die geringe Zunahme der Gesamtproduktivität erlaubt es nicht mehr, die Lohnquote weiterhin ohne Verringerung der Reallöhne zu beschneiden. Bei einem stark ausgeprägten Trend des vorwiegend arbeitsparenden Fortschritt muss also die oben erwähnte günstige Wirkung einmal aufhören.

Ein solches Wachstum mit stark arbeitsparendem Fortschritt ist jedoch sehr unstabil, wie Joan Robinson hervorhebt. (3) Sobald nämlich

- (1) Vgl. die quantitative Untersuchung im III. Kapitel des III. Teils, wo die Auswirkungen verschiedener Typen des Fortschritt bei verschiedener Höhe von q (und indirekt $Q = K/Y$) und P/Y (bezw. m/v) auf die Profitrate dargestellt werden.
- (2) Vgl. den I. Anhang zum II. Kapitel des III. Teils. - Vgl. auch D. Champernowne: Capital accumulation and the maintenance of full employment, Econ. J. 1958 June, S. 219: "The effect of the labour-saving bias is therefore to reduce the growth rate of productivity below the level it would have achieved with the same rate of technical progress without a bias..."
- (3) Joan Robinson: op.cit. S. 171 f

der Trend des vorwiegend oder nur arbeitsparenden Fortschritts aussetzt, ist die Abteilung I überentwickelt; dadurch besteht in einer nicht-harmonischen Wirtschaft dieser Art ständig eine latente Krisengefahr.

Die Darstellung der Auswirkungen des nur arbeitsparenden Fortschritts hätte auch von der Annahme ausgehen können, dass die Arbeitsproduktivität der Abteilung I konstant bleibt, während die in Abteilung II mit der Rate $(A(t)-1)$ steigt und PM/O konstant bleibt. Diese Darstellung ist in manchen Beziehungen klarer, doch hat sie auch Mängel. Vor allem die Beziehung zwischen der Zunahme der Arbeitsproduktivität und der Zunahme der Gesamtproduktivität ist nicht befriedigend sichtbar zu machen. (1)

b) der vorwiegend kapitalsparende Fortschritt

Hier können wir uns wieder kürzer fassen, da der Vorgang mit umgekehrtem Vorzeichen dem vorwiegend arbeitsparenden Fortschritt analog ist. Der vorwiegend kapitalsparende Fortschritt hat die Wirkung, die Wachstumsrate der Arbeiterbevölkerung gegenüber der Akkumulationsrate *relativ* zu erhöhen. (Durch die Annahme vorwiegend kapitalsparender und kapitalmehrverbrauchender Fortschritte wollte sich Marx ja von dem malthusianischen Bevölkerungsgesetz unabhängig machen.) Vorwiegend kapitalsparender Fortschritt dagegen hat die Wirkung, die Wachstumsrate der Arbeiterbevölkerung gegenüber der Akkumulationsrate *relativ* zu vermindern, bzw. die Akkumulationsrate *relativ* zu erhöhen, wie man wohl besser sagt.

Wir wählen wieder die gleiche Darstellungsweise wie unter a). Bei einer gleichmässigen Zunahme der Arbeitsproduktivität mit der Rate $(A(t)-1)$ nimmt dann überall der PM -Einsatz pro Einheit O in dem selben Masse ab, wie der Arbeitseinsatz pro Einheit O , sodass der Einsatz indirekter Arbeit überproportional abnimmt und die Relation PM/A , die technische Zusammensetzung des Kapitals, konstant bleibt. (2)

Wie beim Typ 2 die Produktivitätsgewinne der Abteilung I nicht für

- (1) Vgl. etwa das Zitat D.G. Champernownes auf der letzten Seite: Was ist eine "gleich grosse Fortschrittsrate ohne bias" in der oben erwähnten alternativen Darstellungsweise, wenn die Zunahme der Produktivität in beiden Abteilungen verschieden ist? Nur wenn eine allgemein gleiche Zunahme der Arbeitsproduktivität $(A(t)-1)$ und Variation der Inputstruktur PM/O angenommen wird, bekommt der Satz einen klaren Sinn.
- (2) Dieser Fall einer gleichmässigen Abnahme von PM und A pro Produkteinheit wird im Anhang, Kapitel I, als Typ 5b bezeichnet. Er entspricht intensitätsmässig dem oben beschriebenen nur arbeitsparenden Fortschritt von Typ 2 genauer als der Typ 6.

die Ausstattung der freigesetzten Arbeiter benutzt werden konnte, sondern in die Ersatzinvestition ging, so findet hier der umgekehrte Prozess statt: bei konstantem Verhältnis PM/A ist die Gesamtnachfrage nach PM bei konstanter Bevölkerung ebenfalls konstant. Infolge der Produktivitätszunahme der Abteilung I ist das Gesamtangebot an PM stärker gestiegen als die Zahl der von der Produktion des bisherigen Sozialprodukts freigesetzten Arbeiter. Es entstehen überschüssige Kapazitäten in der Abteilung I im Ausmass der Produktivitätszunahme $(A(t)-1)$ oder aber - wenn die zusätzlichen PM tatsächlich produziert werden - nicht anwendbare Anlagen im gleichen Ausmass, da die kopierierende Arbeit fehlt. Wie der vorwiegend arbeitsparende Fortschritt der Situation $G_w < G_p$ entspricht, so der vorwiegend kapitalsparende der Situation $G_w > G_p$. Durch den Mechanismus, der im Abschnitt 2b beschrieben wurde, werden Arbeiter aus der Abteilung I in die Abteilung II dirigiert. Die Wirkung ist genau analog einer plötzlichen Abnahme - oder Stagnation - der Bevölkerung.

Wiederum zerteilt sich die potentielle Wachstumsrate in eine des Kapitals (G_{pk}) und des Einkommens (G_{py}). Das relativ freigesetzte Kapital wird mit den freigesetzten Arbeitern kombiniert, die ihre eigene PM noch produzieren, bevor sie in die Abteilung II hinüberwechseln. Das Einkommen wächst jetzt aus zwei Quellen: infolge der Zunahme der Produktivität der Arbeit mit der Rate $(A(t)-1)$ und durch die extensive Erweiterung der Abteilung II. Diese zusätzlichen Arbeitsplätze in der Abteilung II und das von ihnen hergestellte Produkt erfordern keine zusätzlichen Nettoinvestitionen, da ja die Nachfrage der Ersatzbeschaffungen zurückgeht. Da jetzt das Nettoprodukt schneller zunimmt als der Kapitalstock, steigt die Gesamtproduktivität stärker als die Arbeitsproduktivität:

$$\pi > (A(t)-1).$$

Der Kapitalkoeffizient K/Y fällt jetzt, ebenso die Profitquote P/Y und die Quasirente R ; die Löhne dagegen nehmen jetzt nach Massgabe der Zunahme der Gesamtproduktivität, also stärker als die Arbeitsproduktivität zu.

Ebensowenig wie die Zunahme des Kapitalkoeffizienten die Profitrate gesenkt hat, wird diese von einer Abnahme des Kapitalkoeffizienten erhöht: die Profitrate hängt - solange der Trend des Fortschritts nicht sehr ausgeprägt ist - gar nicht von der Entwicklung des Kapitalkoeffizienten ab. Entscheidend sind letzten Endes die Wachstumsfaktoren Arbeit und technischer Fortschritt. Die Pro-

filtrate kann auf die Dauer nicht höher sein als die potentielle Wachstumsrate.(1) Sie kann allerdings, bei stark arbeitsparendem Fortschritt, geringer sein als G_p . In diesem Fall aber besteht notwendig Arbeitslosigkeit.

5. Die Wirtschaft des "goldenen Zeitalters"

Während die Akkumulation bei anhaltendem vorwiegend arbeitsparendem oder kapitalsparendem Trend eine gewisse Zeit ohne Störungen vor sich gehen kann, ist ein reibungsloses, harmonisches Wachstum auf lange Sicht nur bei neutralem Fortschritt und Gleichheit von wirklicher und potentieller Wachstumsrate möglich. Sind diese Bedingungen erfüllt, so ist die Wirtschaft nach Joan Robinsons Ausdruck in einem "goldenen Zeitalter." (2) Die Wirtschaft wächst bei Vollbeschäftigung ohne innere Widersprüche, solange nicht eines der beiden Daten (die Rate des technischen Fortschritts π , die bei neutralem Fortschritts gleich $(A(t)-1)$ ist, und die Bevölkerungszunahme β) sich ändert. Da hier $P = I$ ist, kann man die Definition Joan Robinsons :

"The growth ratio (G_p nämlich, RG) represents the highest rate of accumulation of capital that can be permanently sustained at a constant rate of profit". (3)

auch so ausdrücken : die potentielle Wachstumsrate G_p ist gleich der höchsten Profitrate, die permanent aufrechterhalten werden kann unter den gegebenen Bedingungen.

Nun ist aber eben die potentielle Wachstumsrate G_p nicht ein exogen bestimmtes Datum, wie Joan Robinson mit grossem Nachdruck hervorhebt. Zwar ist das Bevölkerungswachstum weitgehend autonom, nicht aber die Rate des technischen Fortschritts π . Mag der Trend des technischen Fortschritts, und damit das Verhältnis von $zu (A(t)-1)$ auch teilweise ein Datum sein, so ist die Zunahmerate der Arbeitsproduktivität doch weitgehend eine Funktion der Aktivität der Unternehmer, eine Funktion ihrer Dynamik. "The rate of progress is not a natural phenomenon that falls like the gentle rain from heaven." (4)

Ob die Unternehmer den technischen Fortschritt beschleunigen oder nicht, hängt weitgehend von der Konstellation der Grössen G_w und G_p ab. Ist G_w grösser als G_p , so sind periodisch wiederkehrende Überakkumulationskrisen zu erwarten: die neuen Kapazitäten finden keine

(1) Immer vorausgesetzt, dass $s_p = 1$ ist.

(2) "...thus indicating that it represents a mythical state of affairs not likely to obtain in any actual economy." J. Robinson, op.cit. S.99

(3) Joan Robinson, op.cit. S.174 (4) op.cit. S.96

kooperierende Arbeit mehr. Das muss im harmonischen Modell die oben beschriebenen Anpassungen auslösen. Die Unternehmer aber werden versuchen, den Arbeitermangel zu beseitigen, indem sie möglichst viele Arbeiter durch forcierte Steigerung der Arbeitsproduktivität freisetzen, denn eine Abnahme der Investitionsrate ist gleichzeitig eine relative Zunahme der Löhne. Wie hoch nun G_p in Wirklichkeit ist, wird weitgehend von der Fähigkeit der Unternehmer abhängen, die drohende Lohnerhöhung in den Zeiten des Arbeitermangels durch technischen Fortschritt in den Grenzen der Produktivitätszunahme zu halten. (1)

In einer Wirtschaft dagegen, in der $G_w < G_p$ ist, wo also eine industrielle Reservearmee sich entwickelt, gibt es keinen entsprechenden Antrieb zur Beschleunigung des technischen Fortschritts. Die Konstellation: $G_w > G_p$ ist also der Produktivitätsentwicklung günstiger als die umgekehrte Situation, - vielleicht sogar günstiger als ein harmonisches Wachstum $G_w = G_p$! Diese Ansicht wird auch von N. Kaldor vertreten. (2)

Marx hat die Antriebskraft des Arbeitermangels, der "Schranke der Arbeiterbevölkerung" ebenfalls hoch eingeschätzt, wie wir im 2. Kapitel, 1. Abschnitt, gesehen haben. Er war jedoch im Irrtum, wenn er annahm, dass ein vorwiegend arbeitsparender oder kapitalmehrverbrauchender Fortschritt und somit eine Zunahme der Wertzusammensetzung die Folge sein müsse. Wenn in der Abteilung I ähnliche Anstrengungen gemacht werden, steigt dort die Produktivität ebenfalls beschleunigt, was sich über die Verbilligung der PM zu einem neutralen Fortschritt der Gesamtwirtschaft ausgleichen kann.

Die Erhöhung von G_p kommt also der Anpassung von G_w an G_p (vermittelt Senkung der Investitionsrate I/K) entgegen. Mit der Senkung der Investitionsrate I/K sinkt bei konstantem Kapitalkoeffizienten K/Y auch die Investitionsquote $I/Y = S/Y = s$. Die Grösse s ist also keine unabhängige Grösse im Wachstumsprozess, sobald wir diesen langfristig betrachten: hier ist s eine Funktion von P/Y , also der

- (1) "In short, the capitalist rules of the game produce the most flourishing result, when the available supply of labour is tending to shrink... and the available supply of capital is tending to grow, so that a rise in real wages... is constantly threatening a fall in the rate of profit, which technical progress is constantly fending off. In these conditions the economy is most highly productive, though not necessarily most agreeable in other ways." Joan Robinson: op.cit. S. 96
- (2) "It is the strength of the incentives to overcome the limitations (of capacity and labour, RG) that we must look for as the main motive force for long-term dynamic growth." N. Kaldor: The Relation of Cyclical Fluctuations and Economic Growth, Econ. J. 1954, S. 67
Also: Je grösser G_w , umso grösser wird G_p . (Vgl. op.cit. S. 69)

Einkommensverteilung, und letztlich eine Funktion der P/Y bestimmenden Investitionsrate. (1)

Die Abnahme der Profitquote bei konstantem Kapitalkoeffizienten bedeutet eine Abnahme der Profitrate und eine Änderung der relativen Faktorpreise. Dadurch kann ein dritter Anpassungsprozess zur Auswirkung kommen: die Substitution von Arbeit durch Kapital. Der Einbau der Produktionsfunktion in das Wachstumsmodell ist der originelle Beitrag Joan Robinsons zur Analyse des Akkumulationsprozesses.

(1) "Indeed, the independent role accorded to the savings function in Harrods and Lomars method of approach is one of the criticisms one can make against their method as a tool for the analysis of long-run problems." N. Kaldor: op.cit. S. 64
(Sperrung von mir.)

10. Kapitel : Die harmonische Wirtschaft Joan Robinsons: Die Substitution von Arbeit durch Kapital (Mechanisierung)

Über die Wachstumsmodelle Harrods und Domars schreibt W. Fellner : "Both Harrod and Domar have formulated their models in such a way that a constant incremental capital-output requirement is assumed, and the saved proportion of income is also treated as a constant... Only that amount of new investment can materialize which is compatible with a constant (not rising) capital requirement per unit of incremental output. The entire burden of growth requirements is thus thrust upon offsets to diminishing returns." (1)

Haben wir die unabhängige Rolle der Sparquote bereits am Ende des letzten Kapitels kritisiert, so richten wir jetzt unsere Aufmerksamkeit auf die unterstellte Konstanz des marginalen Kapitalkoeffizienten. Ist bei jeder Technik das Verhältnis der Produktionsfaktoren limitational, so gibt es neben den beschriebenen Anpassungsmechanismen keine weitere. Wenn jedoch bei jeder Technik die Kapitalintensität (und damit bei gegebener Technik der Kapitalkoeffizient) variabel ist, so kann die Differenz zwischen G_w und G_p auch dadurch beseitigt werden, dass in der Formel

$$G_w = \frac{\frac{S}{Y}}{\frac{K}{Y}}$$

nicht S/Y abnimmt, sondern K/Y zunimmt.

Bereits im 6. Kapitel waren wir der Substitution kurz begegnet, als wir mögliche Begründungen für die Marx'sche These der steigenden Wertzusammensetzung des Kapitals suchten. Dort konnten wir die Substitution jedoch ausser Acht lassen, da sie ja eine Änderung der relativen Faktorpreise voraussetzt, wodurch sie als Erklärungsmoment im Zusammenhang mit dem Profitratengesetz ausschied. Dieser Gesichtspunkt hat jetzt aber keine Bedeutung mehr.

Die Substitution von Arbeit durch Kapital bezeichnet Joan Robinson als Mechanisierung. (2) Dieser Vorgang ist in der Literatur (durch F. A. Hayek) als "Ricardo-Effekt" bekannt geworden, doch wurde die Substitution erst gegen Ende des 19. Jahrhunderts von Knut Wicksell in der Form dargestellt, an die die neoklassische Kapitaltheorie an-

- (1) W. Fellner : Trends and Cycles..., S. 143 (Sperrung von mir)
- (2) Die Bezeichnung Mechanisierung wurde bereits von J. Tinbergen für den gleichen Vorgang eingeführt. Vgl. Weltw. Arch. 1942: "Zur Theorie der langfristigen Wirtschaftsentwicklung."

knüpft und die Joan Robinson zugrunde legt.(1)

Nach der Darstellung der Mechanisierung im Rahmen des Akkumulationsprozesses werden wir im nächsten Kapitel sehen, weshalb die Unterstellung eines konstanten marginalen Kapitalkoeffizienten, die W.Fellner von einem abstrakt theoretischen Standpunkt aus zu Recht beanstandet, von einem pragmatischen, schon auf den Kapitalismus zugeschnittenen Blickpunkt aus berechtigt erscheint. In die Frage nach den Schranken des Kapitals mündet unsere Untersuchung, und hier konvergieren auch die Theorien Marxens und Joan Robinsons. Zunächst aber die Mechanisierung.

1. Akkumulation und Mechanisierung

Bei jedem Stand des technischen Wissens, der in diesem Kapitel zunächst als konstant betrachtet wird, gibt es für jedes Produktionsverfahren eine Anzahl alternativer Kombinationen der Produktionsfaktoren Arbeit und Kapital. Mit zunehmender Kapitalintensität nimmt der Ertragszuwachs pro Arbeitsstunde ab, und zwar in zunehmendem Masse : die zweite Ableitung von Y/K ist negativ. Dies folgt aus dem Ertragsgesetz.

Ist die Produktionsfunktion gegeben, so lässt sich aus ihrem Verlauf allein noch nicht bestimmen, welches die optimale Kombination der Faktoren Kapital und Arbeit ist. Das hängt von den relativen Faktorpreisen ab, von denen zumindest einer gegeben sein muss. Grenzproduktivitätstheoretisch ausgedrückt : die optimale Kombination von K und A ist dort, wo das "Grenzprodukt der Kapitalintensivierung" gleich der Profitrate ist.(2) Je niedriger die Profitrate, desto grösser ist bei gegebener Produktionsfunktion die optimale Kapitalintensität.

Nicht deshalb, weil bei Lohnsteigerungen der Profit sinkt und deshalb die langlebigen PM im Preis relativ sinken gegenüber den kurzlebigeren, weil in ihnen relativ mehr Profit enthalten ist - wie noch Ricardo meinte - , sondern aus wesentlich einfacheren Gründen : "The reason is simply that profit per man employed is the difference between proceeds per man and wages per man, and a given rise in wages reduces the difference in a greater proportion where proceeds per man are less."(3). Die höhere Kapitalintensität ist also

(1) K.Wicksell: Vorlesungen über Nationalökonomie, Bd.I, S.228 ff und K.Wicksell: Capital, Value and Rent, London 1954, S.122 ff

(2) Der Terminus wird von N.Kaldor gebraucht. Vgl. "Capital Intensity and the Trade Cycle," Economica 1939, Februar.

(3) Joan Robinson : op.cit. S.396 f.

auch dann rentabler, wenn die relativen Preise aller PM unverändert bleiben. (1)

Wir nennen drei Kombinationen von Kapital und Arbeit mit zunehmender Kapitalintensität γ , β und α . Jeder Technik ist ein bestimmter Lohnsatz zugeordnet, der l_γ , l_β und l_α heisst, wobei l_γ natürlich der niedrigste, l_α der höchste Lohnsatz ist. Dem empirischen Einwand, dass innerhalb der gegebenen Anlagen das Einsatzverhältnis der Produktionsfaktoren weitgehend limitational sei, dass also kaum Raum für Substitution bleibe, begegnen wir dadurch, dass die Variation der Kapitalintensität nur auf dem Wege der Re-Investition abgedescriebener Anlagen durchgeführt wird. Damit stimmen wir gleichzeitig mit dem Marx'schen Verfahren überein. Freilich wird die Anpassung dadurch verzögert, und die Annahme konstanten Wissens hat nur noch als Abstraktion zu analytischen Zwecken, nicht aber als realistische Annahme ihre Berechtigung.

Ist das Wachstum des Kapitalstocks gleich jenem der Arbeiterbevölkerung, so befinden wir uns wieder in der extensiven, erweiterten Reproduktion, die keinerlei Probleme bietet.

Ist jedoch G_w grösser als G_p , so kommt es zu der im letzten Kapitel geschilderten Überakkumulation, die Arbeiter werden knapp, die Löhne steigen und es setzt der Anpassungsprozess ein, dessen wesentlichster Bestandteil die Reduzierung der Investitionsrate ist. Ohne Substitution müsste der Prozess fort dauern, bis die Profitrate $p' = P/K = G_w$ gleich der potentiellen Wachstumsrate G_p ist. Sobald jedoch die Reallohne steigen, wird eine höhere Kapitalintensität, ein höherer Mechanisierungsgrad, vorteilhaft. (2) Wurde bisher γ -Technik benutzt, so wird β -Technik gewählt, sobald der Lohn auf die Höhe l_β gestiegen ist:

Gegenüber der γ -Technik ist die Produktion pro Kopf ($\frac{Y}{A}$) gestiegen, auch die Kapitalintensität K/A hat zugenommen, und zwar stärker als Y/A , sodass der Kapitalkoeffizient K/Y zunimmt. Wollen jetzt die Unternehmer ihre alte Kapitalintensität Y mit β -Technik ausrüsten, so müssen sie zusätzlich zu den Amortisationen noch eine Nettoinvestition vornehmen, um das erhöhte K pro Einheit Y zu finanzieren. (3) Ein Teil der Kapazität der Abteilung I wird

- (1) Die relativen Produktionsmittelpreise, nicht die relativen Produktionsfaktorpreise!
- (2) Nicht jede Zunahme des Reallohns ist eine Änderung der relativen Faktorpreise. Bei konstanter Technik ist das allerdings der Fall.
- (3) Bezw. die vermehrten PM pro Einheit O , wie wir im letzten Kapitel schrieben, wo wir Wert- und Mengengrössen, die bei konstanter Technik ohnehin zusammenfallen, deutlich unterscheiden wollten.

benötigt, um diese zusätzliche PM-Nachfrage zu befriedigen; dadurch stehen weniger Arbeiter für die reinen Erweiterungsinvestitionen zur Verfügung, das Expansionstempo mässigt sich. Gleichzeitig aber werden durch die Anschaffung von Anlagen mit beta-Technik Arbeiter relativ freigesetzt, da ja bei beta-Technik die Arbeitsproduktivität Y/A höher ist, sodass bei gleicher Kapazität Y weniger kooperierende Arbeit benötigt wird. Die Überakkumulation wird also von zwei Seiten her gehremst :

1. durch die Tatsache, dass ein Teil der Arbeiter der Abteilung I PM für die Ersatzinvestitionen über das bei gamma-Technik erforderliche Mass hinaus produzieren müssen,

2. durch die Freisetzung von Arbeitern bei der Herstellung des bisherigen Sozialprodukts, die allerdings nur relativ ist.

Ein Teil dieser Arbeiter wird in der Abteilung II für zusätzliche Produktion von Konsumgütern beschäftigt. Der Arbeitermangel der Abteilung II hatte ja die Lohnsteigerung und die Mechanisierung ausgelöst. Nach der Lohnsteigerung aber ist auch die nötige Nachfrage nach zusätzlichen KG vorhanden; der Lohn ist ja - bei konstanter Bevölkerung - von l_g auf l_p gestiegen. Die Abteilung II wird in dem Verhältnis der Lohnsteigerung erweitert; die übrigen - nur allmählich, nach Massgabe der Einführung der beta-Technik freigesetzten Arbeiter werden in der Abteilung I Beschäftigung finden, da die zusätzliche Nachfrage nach PM anhält, bis die ganze Wirtschaft mit beta-Technik ausgerüstet ist. Die Beschäftigung der Abteilung I nimmt also zu, die der Abteilung II nimmt ab, wenn auch nicht im gleichen Masse, wie die Arbeitsproduktivität Y/A infolge der höheren Mechanisierung zunimmt.

Hatte also die Situation $G_w > G_p$ zunächst eine Lohnsteigerung und Senkung der Investitionsrate und damit eine Abwanderung von der Abteilung I in die Abteilung II ausgelöst (Kapitel 9), so kommt es bei der Mechanisierung zu einem Stillstand und eventuell zu einem Umstich dieser Wanderungsbewegung! Ob der Effekt der Mechanisierung so stark ist, dass eine Rückwanderung stattfindet, lässt sich nicht allgemein bestimmen. Es hängt von dem Ausmass der Lohnsteigerung ab, das nötig ist, um eine Mechanisierungswelle auszulösen, von der relativen Grösse der Abteilungen I und II und einigen anderen Faktoren.

(Wir können den Prozess auch auf andere Weise darstellen. Wenn wir davon ausgehen, dass nicht die alte Kapazität Y , sondern der alte Kapitalwert K in beta-Technik angelegt werden soll, ergeben sich kei-

ne zusätzlichen Nettoinvestitionen bei der Ersatzbeschaffung, ex definitione sozusagen. Allerdings fällt jetzt das Produkt Y, da der Kapitalkoeffizient K/Y gestiegen ist. Die beschäftigten Arbeiter A und vor allem die Lohnsumme L nehmen aber stark ab, als das Produkt Y; darin liegt ja der Vorzug, die höhere Rentabilität, der beta-Technik begründet. Also werden jetzt mehr Arbeiter für die Expansion freigesetzt, was per saldo auf das gleiche Ergebnis herauskommt.

Umgekehrt können wir annehmen, dass die gleiche Arbeiterzahl A mit beta-Technik ausgerüstet werden soll. Dann ist die Re-Investition mit der Nettoinvestition verbunden, da ja die Arbeitsproduktivität Y/A zugenommen hat; die Ausrüstung der alten Arbeiterzahl mit beta-Technik bedeutet demnach die Herstellung einer grösseren Produktmenge durch diese Arbeiter, also Ausdehnung der Kapazität Y. Entsprechend werden hier natürlich überhaupt keine Arbeiter relativ freigesetzt.)

Sobald die gesamten Anlagen der Volkswirtschaft mit dem höheren Mechanisierungsgrad beta ausgerüstet sind, ergibt sich erneut eine Situation der Überakkumulation. Da die Beschäftigung der Abteilung II durch die - konstante - Zahl der Arbeiter und durch die Höhe des Lohnes l_b limitiert ist, haben sich die übrigen Arbeiter der Abteilung II in der Abteilung I angesammelt, um hier die kapitalintensivere beta-Technik zu produzieren. Wenn wir annehmen, dass die ersten relativ freigesetzten Arbeiter der Abteilung II in der Abteilung II blieben, um hier zusätzliche Konsumgüter zu produzieren, so hat sich die Einführung der beta-Technik im Zeitverlauf beschleunigt, in dem Masse nämlich, wie nach ausreichender Erweiterung der Kapazität - nicht der Beschäftigung! - der Abteilung II die dann freigesetzten Arbeiter in die Abteilung I strömten.

Sobald aber alle Arbeiter mit beta-Technik arbeiten, werden keine weiteren Arbeiter mehr freigesetzt, die Ersatzinvestition spielt sich auch auf eine konstante Rate ein, und die nächsten PM, die produziert werden, bleiben ohne kooperierende Arbeit; es kommt zu Lohnsteigerungen, zu Abwanderungen von der Abteilung I zurück in die Abteilung II, verbunden mit einer Senkung der Investitionsrate, bis der Lohn auf l_a gestiegen ist und die alpha-Technik rentabel wird. Damit fängt ein neuer Kreislauf an.

Wir hatten gesehen, dass mit dem Übergang zu einem höheren Mechanisierungsgrad eine gewisse Rückwanderung in die Abteilung I wahrscheinlich ist. Dem müsste auch, da die Investitionsrate sich in der

Profiträte spiegelt, eine entsprechende Erholung der Profiträte gegenüberstehen : durch die Investition ist ja die Verteilung des Volkseinkommens immer schon vorweg entschieden.

Eine solche partielle Erholung der Profiträte ist in der Tat zu beobachten. Hatten wir zunächst bei gamma-Technik die Profiträte p'_g , so fällt die Profiträte infolge der Abnahme der Investitionsrate auf $p'_{g/b}$. Dieser Profiträte entspricht der Lohnsatz l_b , bei dem die beta-Technik rentabel wird, wo also die Abwanderung aus der Abteilung I zunächst zum Stillstand kommt. Ist die Kapazität der Abteilung II der Lohnerrhöhung entsprechend erweitert, so nimmt die Beschäftigung der Abteilung I wieder zu. Dem entspricht die Zunahme der Kapitalintensität pro Arbeiter und die Zunahme der Produktion pro Kopf, die bei gegebenem Lohnsatz l_b auch eine Zunahme des Profits pro Kopf ist. Y/A nimmt weniger zu als K/A , denn sonst wäre es ja keine Mechanisierung; der Profit pro Kopf nimmt mehr zu als Y/A , jedoch weniger als K/A , denn wenn die Profiträte $P/K = p'_b$ nicht niedriger wäre als p'_g , würde die gamma-Technik nicht erst beim Lohnsatz l_b aufgegeben worden sein. Y/A und P/Y steigen also wieder gegenüber dem bei $p'_{g/b}$ erreichten Stand, ohne aber p'_g wieder zu erreichen. Das schliesst aber nicht aus, dass der Profit pro Kopf jetzt abso lut grösser sein kann als bei gamma-Technik und auch die Profitquote P/Y zunimmt. In diesem Fall aber ist K/Y noch stärker gestiegen, sodass p'_b immer niedriger ist als p'_g . (1) Der Situation, dass P/Y gegenüber der Profitquote bei gamma-Technik zunimmt, entspricht strukturell eine relativ starke Rückwanderung in die Abteilung I, die die ursprüngliche Abwanderung über trifft.

Eine solche absolute Zunahme der Profitmasse und der Profitquote wird vor allem auftreten, wenn die Kapitalintensität noch niedrig, das Grenzprodukt der Substitution aber relativ hoch ist. Das Grenzprodukt nimmt bei weiterer Erhöhung der Kapitalintensität freilich nur dann stärker ab, wenn wir konstante Technik voraussetzen.

Der Mechanisierungsvorgang wird sich beim Übergang von beta-Technik

- (1) War bei gamma-Technik z. B. $K/Y = 2$ und $P/Y = 20\%$, also die Profiträte $p'_g = 10\%$, so fällt zunächst die Profiträte auf, sagen wir, $p'_{g/b} = 7\%$, nämlich K/Y unverändert gleich 2 und $P/Y = 14\%$. Bei beta-Technik erhöhe sich K/Y auf 2,4 und P/Y auf 18%; dann steigt die Profiträte wieder auf $p'_b = 7,5\%$. Stiege nun K/Y auf 3,0, so könnte P/Y auf 25% steigen, also höher sein als bei p'_g , denn p'_b wäre doch nur gleich 8,33%.

auf alpha-Technik wiederholen. Er würde sich darüber hinaus fortsetzen, bis die Gleichgewichtswachstumsrate G_w mit der potentiellen Wachstumsrate G_p im Einklang befindet, bis also die Zunahme des Kapitalkoeffizienten die Investitionsrate I/K soweit gesenkt hätte, dass diese gleich G_p ist. Dann geht von der Akkumulation keine Tendenz zur Lohnerhöhung und also zu weiteren Mechanisierungen mehr aus. (1)

Es leuchtet ein, dass dieser Gleichgewichtszustand $G_w = G_p$ jetzt schneller erreicht wird als ohne Substitution. Auch ist die Lage der Volkswirtschaft nach Vollendung des Anpassungsprozesses ganz anders: statt dass $G_w = P/K = S/K$ nur durch Änderung der Grösse P sich angepasst hätte (und dadurch auch $S = I$ vermindert hätte), kommt hier die Zunahme von K der Abnahme von P entgegen. Die Profitrate, die bei $G_w = G_p$ aufrecht erhalten werden kann, ist zwar in jedem Falle (solange π und β unverändert sind) die gleiche, doch erreicht die Volkswirtschaft diesen Gleichgewichtspunkt mit einem grösseren Kapitalstock, absolut und pro Mann, und mit einer höheren Arbeitsproduktivität. Dem höheren K/A und K/Y entspricht auch eine höhere Profitquote P/Y , sodass die Profitmasse der Kapitalisten grösser ist. Gleichzeitig kann der Reallohn pro Mann höher sein als bei dem Gleichgewichtspunkt, der ohne Mechanisierung mit niedrigerem K/Y und P/Y , also bei höherer Lohnquote erreicht würde.

Der Fall der Profitrate auf $P/K = G_p$ wurde sozusagen durch die verschiedenen Mechanisierungswellen verzögert, die Akkumulation aber beschleunigt, was ja das gleiche ist, da $P/K = I/K$. Während der Zeit des Übergangs ist bei Mechanisierung nicht nur die Profitquote, sondern auch die Profitrate höher als bei Anpassung ohne Mechanisierung. "Our argument brings out the fact that it is accumulation as such which tends to raise wages, while mechanization checks the fall in the rate of profit that would occur if accumulation continued in the absence of scope for mechanization." (2)

- (1) Den entgegengesetzten Prozess der Entmechanisierung werden wir hier nicht schildern, da er nichts Neues bringt und auch für das nächste Kapitel nicht von Bedeutung ist. - Wir verzichten, wie bereits kurz erwähnt, ebenfalls auf die Darstellung des Wicksell-Effekts, da er für diese Untersuchung, so interessant er ist, entbehrlich ist. (Vgl. Joan Robinson, op. cit. S. 146 f). Formell umgehen wir ihn, indem wir annehmen, dass die Lücke zwischen zwei benachbarten Techniken sehr klein ist, dass also l_1 nur wenig höher als l_2 ist.
- (2) Joan Robinson: op. cit. S. 151 (Sperrung von mir)

2. Mechanisierung und Produktivitätszunahme

Während die Wirtschaft den Übergang von gamma-Technik zu beta-Technik vollzieht, wächst der Kapitalstock schneller als das Einkommen, da die gesamten zusätzlichen Investitionen, die für die Ausrüstung des bestehenden Kapitalstocks mit beta-Technik nötig sind, das Einkommen nicht erhöhen. Nur ein Teil der beim Übergang auf beta-Technik auf diese Weise relativ - d.h. bei gleicher Kapazität Y - freigesetzten Arbeiter wird benötigt, die Abteilung II zu erweitern; die restlichen verstärken die PM-Industrie. Wie beim vorwiegend arbeitsparenden Fortschritt wächst auch hier die Gesamtproduktivität π weniger als die Arbeitsproduktivität, aber nur solange als der Übergang auf beta-Technik andauert.

Sobald die Volkswirtschaft vollständig mit beta-Technik ausgerüstet ist, steigt die Arbeitsproduktivität wieder im gleichem Masse wie die Gesamtproduktivität, ähnlich wie nach einem einmaligen "Paket" vorwiegend arbeitsparender Fortschritte. (1)

Ist das technische Wissen konstant, so bleiben nach dem Übergang auf beta-Technik sowohl Gesamt- wie Arbeitsproduktivität konstant. Die Mechanisierung bietet also die Möglichkeit, trotz des Fehlens technischer Neuerungen die Arbeitsproduktivität weiter zu steigern, wenn auch mit - im Verhältnis zum technischen Fortschritt - recht hohen realen Kosten. Die Kosten bestehen in dem einmaligen Sparvorgang, durch den Kapazitäten (und Arbeiter der Abteilung II) für die Produktion von zusätzlichen PM pro Mann freigesetzt werden. Sind diese PM einmal hergestellt, so bestehen die Kosten nur noch im Unterhalt der geschaffenen Anlagen, also in der Ersatzbeschaffung. Der dauernde Gewinn dieser einmaligen Mechanisierung ist die Differenz zwischen dem Nettoprodukt pro Kopf bei gamma-Technik und bei beta-Technik. Diese Differenz nennt Joan Robinson das "Grenzprodukt der Investition". (2)

(1) Vorausgesetzt natürlich, dass der Fortschritt neutral ist.

(2) "There is, however, a technical sense, independent of the rules of the game, in which investment may be said to be productive. By using labour and means of production in the present to produce equipment, it is possible to make a permanent net increase in output per man in the future... that is to say, the excess of the output of a given number of men employed in the future when using the additional equipment, over what it would have been without it, is sufficient to provide for the renewal of the equipment when it wears out and something extra as well. This extra rate of output over the indefinite future is the productivity of investment." J. Robinson, op. cit. S. 394. Vgl. auch S. 307.

Der entscheidende Punkt ist, dass diese Produktivitätszunahme nur durch eine vorhergehende Lohnsteigerung erreicht werden kann, denn solange der Lohn nicht gestiegen ist, ist die beta-Technik trotz höherer Arbeitsproduktivität nicht rentabel:

"It might be possible to have higher wages (provided that there was a lower rate of accumulation) but it would not be possible (under competitive conditions) to have higher productivity without higher wages." (1)

Wenn also die Lohnsteigerung nicht durchgesetzt werden kann oder nicht von Dauer ist, kann die Wirtschaft auf einem niedrigeren Stand der Produktivität und der Kapitalintensität verharren als der potentiell erreichbare. Dieser Gedanke verliert seine Bedeutung auch dann nicht, wenn wir die Voraussetzung konstanter Technik aufheben und Mechanisierung und technischen Fortschritt zusammen betrachten. Auf diese Frage kommen wir im 11. Kapitel zurück.

3. Das "goldene Zeitalter" bei technischem Fortschritt und Mechanisierung

Die Untersuchung ging aus von der Krisensituation, die durch die Konstellation $G_w > G_p$ gekennzeichnet ist. In einem harmonischen Modell, in dem die dem Kapitalisten eigentümliche Verhaltensweise nicht zur Geltung kommt, sondern die Investitionsrate- und -quote unter dem Gesichtspunkt der Maximierung des Sozialprodukts festgelegt wird, führt diese Situation nicht zur Krise, zu fallenden Löhnen und zur periodischen Wiederkehr der gleichen Konstellation. Die im 9. und 10. Kapitel geschilderten Mechanismen wirken zusammen dahin, dass $G_w = G_p$ wird. "A higher real wage entails a higher degree of mechanization, and this may (though need not) mean a larger share of profits in the value of output...but at the same time it makes the amount of investment needed to implement the potential growth rate greater." (2) Für jede beliebige Kombination von Sparneigungen und Zunahmeraten der Bevölkerung und der Arbeitsproduktivität gibt es ein "goldenes Zeitalter", in dem die Wirtschaft die als Daten gegebenen Größen β , π , s_p und s_l (3) in einem reibungslosen Wachstum ohne innere Widersprüche vereinigt. Das ist möglich, weil die Bestandteile der Gleichgewichtswachstumsrate G_w : - nämlich K/Y und s - keine primären, bestimmenden Größen sind, sondern selbst nur Funktionen der Distributionsverhältnisse.

(1) Joan Robinson : op.cit. S.136 (2) J. Robinson, op.cit. S.406

(3) Nur s_p und s_l sind Daten, nicht aber s , das ja das mit P/Y und L/Y gewogene arithmetische Mittel der beiden "propensities" ist.

Die Mechanisierung findet ein Ende, sobald die Profitrate gleich der potentiellen Wachstumsrate $G_p = \beta + \pi$ ist. Deshalb kann man St.H.Wellisz nicht zustimmen, wenn er zu dem Modell Joan Robinsons bemerkt :

" The rules of the game are not stated. If capitalists accumulate for the sake of accumulation, the process will go on until profits reach the zero level." (1)

Das wäre nur dann richtig, wenn das Bevölkerungswachstum und der technische Fortschritt beide $= 0$ und also $G_p = 0$ wäre. In diesem Fall müsste die Mechanisierung andauern, bis die Abteilung I nur noch die Ersatzbeschaffungen herstellt.

Ist aber $G_p > 0$, weil π und/oder β positiv sind, dann hört die Mechanisierung auf, sobald $p' = G_p$. Es besteht ja nur Möglichkeit zur Akkumulation in der Masse, wie kooperierende Arbeiter für die neuen Kapazitäten zur Verfügung stehen. Bei $G_p = G_w = p'$ ist definitionsgemäss die Zunahme der verfügbaren Arbeiterbevölkerung gleich der Akkumulation von Kapital mit fortschrittlichster Technik und jener Kapitalintensität, die bei dieser Profitrate $p' = G_w = G_p$ die rentabelste ist, d.h.: die wieder die gleiche Profitrate einbringt.

Wollte man in dieser Situation noch mechanisieren, so hiesse das, eine niedrigere Profitrate einer höheren vorziehen, denn da keine Lohnerhöhungen mehr zu erwarten sind - dK/K ist ja gleich dA/A -, ist bei einem höheren Mechanisierungsgrad die Profitrate notwendig niedriger. Akkumulieren um der Akkumulation willen heisst ja nicht, um einer höheren Kapitalintensität willen eine niedrigere Profitrate in Kauf nehmen: ein solches Verhalten wäre das Gegenteil einer Akkumulation um ihrer selbst willen. Die maximale Akkumulation ist, da ja bei $s_p = 1$ $dK/K = P/K = p'$ ist, gleich jener Profitrate, die permanent aufrechterhalten werden kann, also gleich $p' = G_p$ (Vgl. Kapitel 9, Abschnitt 5). Bei höherer Mechanisierung der Produktion wäre die Profitrate niedriger, also auch die Akkumulation.

Weshalb die Anpassung an das langfristige Gleichgewicht $G_w = G_p$ nicht erfolgt und statt des "goldenen Zeitalters" die Konstellation $G_w > G_p$ periodisch wiederkehrt, betrachten wir in dem folgenden Kapitel, das aus der harmonischen Wirtschaft in die kapitalistische Wirklichkeit zurückführt.

(1) St.H.Wellisz : op.cit. S.87

"Low profits are a different thing from deficiency of demand; and the production and accumulation which merely reduce profits cannot be called excess of supply or of production..."

The point is fundamental; any difference of opinion on it involves radically different conceptions of Political Economy."

J.St.Mill (1)

11.Kapitel : Die Profitrate als Schranke der kapitalistischen Akkumulation bei Karl Marx und Joan Robinson

Bei der Darstellung der harmonischen Wirtschaft hebt Joan Robinson hervor, "how precarious is the preservation of stability under the capitalist rules of the game." (2) Wir wollen bei der Überakkumulation einsetzen, wo sich sowohl in der Theorie Joan Robinsons wie Marxens die Schranken des Kapitalverhältnisses zeigen; diese verhindern die Anpassung von G_w an G_p und reproduzieren periodisch die Konstellation der Überakkumulation von Kapital.

1. Die Schranke der Akkumulation bei Joan Robinson

Infolge der sich entwickelnden Arbeiterknappheit und entsprechender Überkapazitäten steigen die Löhne. Soll eine Krise vermieden werden, so muss die Investitionsrate nach Massgabe der verminderten Investitionsmöglichkeit eingeschränkt werden, die Investitionsneigung aber andererseits nicht über das Mass der verringerten Möglichkeit hinaus fallen. Zu einer solchen rationalen Anpassung wird es jedoch nicht kommen, wenn die Umgruppierung der Arbeitskräfte nicht schon zeitig begonnen hat. Während der Aufschwungs aber hält die Abteilung I alle verfügbaren Arbeitskräfte fest. Tritt dann eine Stockung ein, so wird es schwierig sein, die freigesetzten Arbeiter in der Abteilung II zu beschäftigen. Von dieser nämlich werden trotz der Lohnerhöhung (= erhöhter KG-Nachfrage) keine expansiven Impulse ausgehen:

Durch die Doppelstellung des Lohnes als Nachfrage- und Kostenfaktor ist die KG-Industrie immer in einer zwiespältigen Lage; positive und negative Impulse gehen vor allem von der PM-Industrie aus. Eine Zunahme des Profits auf Grund "heteronomen Sparens" (3) wirkt auf

(1) J.St.Mill : Principles, Bd.II, S.98

(2) Joan Robinsons: op.cit. S.89

(3) Erich Preiser: Grundzüge der Konjunkturtheorie, S.80 ff

die PM-Industrie eindeutig stimulierend. In der KG-Industrie reagiert das Gewinnssignal einerseits positiv, wegen der Abnahme des wesentlichsten Kostenfaktors, andererseits negativ, wegen der absoluten oder relativen Abschwächung der KG-Nachfrage. Wie sich die Profitrate verhalten wird, hängt von der Grösse $L_I = R_{II}$ ab, also von der Investitionstätigkeit in der Abteilung I. Die Initialzündung wird bei der abwartenden Haltung der Abteilung II immer von dem "Absatz in sich" der PM-Industrie ausgehen. (1) In Marxens Begriffen: die relative Abnahme des Lohnes bedeutet eine höhere Verwertung des Kapitals in der Produktionssphäre. Diese höhere Verwertung kann sich aber nur realisieren, wenn die Investitionstätigkeit lebhaft ist und das grössere Mehrprodukt am Markt abgesetzt werden kann. Auf diesen Gegensatz zwischen Verwertung des Kapitals und Realisierung des Profits gehen wir im zweiten Abschnitt ein.

Umgekehrt wirkt eine Abnahme der Profitrate auf Grund einer Lohnerhöhung, sozusagen ein "heteronomes Entsparen", nur auf die Abteilung I eindeutig depressiv, während in der KG-Industrie eine Nachfragebelebung einer Zunahme der Kosten gegenübersteht. Den Ausschlag muss auch hier das Verhalten der Abteilung I geben, die zur Einschränkung tendiert, wenn nicht die KG-Industrie von sich aus eine Investitionswelle auslöst oder andere, aussergewöhnliche Faktoren sich bemerkbar machen.

Gerade diese Investitionswelle der Abteilung II wird aber nicht eintreten, obwohl es das rationale Verhalten gewesen wäre. Die Änderung der Profitrate wird eben nur als Signal verbesserter oder verschlechterter Absatzchancen verstanden und somit als Aufforderung zur Expansion oder Kontraktion der Investitionen, nicht aber als Indikator einer Änderung der relativen Seltenheit der beiden Produktionsfaktoren Kapital und Arbeit und somit als Aufforderung, nicht das Expansionstempo zu korrigieren, sondern die Kombination der Produktionsfaktoren. Der Lohn als Nachfragefaktor erweist sich somit als ungenügend, eine Investitionswelle der KG-Industrie auszulösen. Die Abteilung II wartet gewissermassen auf eine Initiative der Abteilung I, die $L_I = R_{II}$ erhöhen würde, während die Lohnerhöhung ja eine Aufforderung ist, aus der Knappheit der Arbeitskräfte die Konsequenz zu ziehen und die Produktion zu mechanisieren.

(1) "Insofern der eine Kapitalist von anderen kauft, ... stehn sie im einfachen Tauschverhältnis; verhalten sich nicht als Kapital zu einander. Die richtige (eingebildete) Proportion, worin sie gegeneinander austauschen müssen, um schliesslich als Kapital sich zu verwerten zu können, liegt ausserhalb ihrer Beziehung auf einander." Karl Marx: Grundrisse der Kritik..., S. 323 f

Hier aber ist der entscheidende Punkt: "To make the transition requires accumulation to be maintained in face of a falling rate of profit on investment and requires the development of techniques of a higher degree of mechanisation." (1)

Der Zusammenhang ist so: würde die Investitionsrate aufrechterhalten, so bräuchte die Profitrate nicht zu fallen. Die Investitionsrate kann aber in der Situation $G_w > G_p$ nur aufrechterhalten werden, wenn eine höhere Kapitalintensität gewählt wird. Diese aber wird nur rentabel, wenn die Profitrate vorher fällt. Damit die Profitrate vorher fällt, muss die Beschäftigung der Abteilung I zunächst relativ abnehmen, damit $L_I = R_{II}$ gegenüber L_{II} abnimmt. Sobald aber die Profitrate fällt, sehen die Kapitalisten nur noch die scheinbare Nachfrageschwäche, die dann durch ihr Verhalten bald sehr real wird, nicht aber die dahinter stehenden veränderten Knappheitsverhältnisse:

"They jib, so to speak, at the fall in the rate of profit which a rise in the ratio of capital to labour would entail. They cannot thus succeed in maintaining the rate of profit, for each, by reducing his rate of investment, narrows the market for the rest, and the only consequence of refusing to accept a fall in profits due to a rise in wages is to precipitate a fall due to a slackening of demand. For each, in that situation, the 'failure of investment opportunities' becomes real enough... But if all together pushed ahead, each would find opportunities in raising mechanisation; and though the rate of profit would be lower than in the preceding golden age, the total annual profit would be higher than in the stagnant condition induced by their own inertia." (2)

Es ist jedoch nicht nur die Trägheit der Unternehmer, die Joan Robinson hier hervorhebt, sondern auch das Fehlen einer koordinierten Investitionslenkung, das für dieses Phänomen verantwortlich ist. Wenn der einzelne Unternehmer nicht weiss, ob die anderen folgen, ist es u.U. rational, nicht zu investieren und mechanisieren. (3) Ob es schliesslich objektiv das Interesse der Kapitalisten ist, die

(1) Joan Robinson: op.cit. S.152

(2) Joan Robinson: op.cit. S.151. (Sperrung von mir). - Vgl. auch W. Fellner: "Adjustments will be complete if producers choose to make them complete." (The capital-output ratio in dynamic economics, Festschrift für John H. Williams, New York 1951, S.120)

(3) "Das Gesamtkapital erscheint als das Aktienkapital aller einzelnen Kapitalisten zusammen. Diese Aktiengesellschaft hat das mit vielen anderen gemeinsam, dass jeder weiss, was er hineinsetzt, aber nicht, was er herauszieht." Karl Marx: Das Kapital, Bd. II,

höhere Kapitalintensität zu wählen, betrachten wir im 3. Abschnitt.

Die Interpretation einer Überakkumulationskrise als Mangel an Investitionsgelegenheiten ist also nur unter der Voraussetzung richtig, dass alle Investitionen die bisher existierende Profitrate einbringen müssen. (Vgl. auch den folgenden Abschnitt!)

"There is always use for more capital so long as it is possible to raise the degree of mechanisation... The conception which underlies the "failure of investment opportunities" is rather that the capitalist rules of the game create a resistance to a rise in the ratio of capital to labour when it entails a fall in the rate of profit." (1) Das ist die Schranke des Kapitals bei Joan Robinson. (2)

Die Unternehmer haben die Möglichkeit, sich gegen die Mechanisierung zu entscheiden und die Investitionen einzuschränken. Dadurch füllt sich die industrielle Reservearmee auf, die Löhne fallen auf ein "den mittleren Verwertungsbedürfnissen des Kapitals entsprechendes Niveau" und die Mechanisierung ist erst recht unrentabel. Im entscheidenden Moment besinnen sich die Kapitalisten auf die Wurzeln ihrer Überlegenheit am Arbeitsmarkt, die im Quasimonopol liegen.

- (1) Joan Robinson : op.cit. S. 151 (Sperrung von mir). - Vgl. auch Knut Wicksell : "What really limits the length of the production process... is simply the circumstance that a longer period of production, even if technically more productive, would yield to entrepreneurs... a smaller profit than the production process actually begun." Lectures, Bd. I, S. 170
- (2) Zu dem gleichen Ergebnis kommt J.H. Power: The framework of a theory of growth, Econ. Journal, 1958. Power hat einige Punkte hervorgehoben, die von Interesse sind:
 "Something like Keynes' speculative motive for hoarding may operate at the level of entrepreneurial decision as well as at the rentier level of decision... Thus, whereas for Keynes the villain was the rentier (under the assumption that entrepreneurs would always invest in opportunities that promised a net return greater than the rate of interest) it may as easily be the entrepreneur who is responsible for the periodic withdrawal of the supply of capital." (op.cit. S. 43)
 Darin liegt zweifellos eine wichtige Korrektur des Bildes, das uns Keynes vor 25 Jahren gekennzeichnet hat. Mit einer "Euthanasie des Rentners", auf die Keynes seine Hoffnung setzte, wäre es also nicht getan. Diese Korrektur ist gewiss nicht zufällig: infolge des Überhandnehmens der Selbstfinanzierung ist ein wesentlich grösserer Teil des Kapitalangebots der beaufsichtigenden Kontrolle der "Rentner" entzogen. Diese Kontrolle konnte vor allem wirksam werden, wo Fremdkapital nachgefragt wurde, Obligationen als Finanzierungsmittel eine grosse Rolle spielen etc. Die Kontrolle des Vorstandes einer AG durch HV und AR ist damit nicht zu vergleichen; vor allem erfolgt diese Kontrolle ex post. Durch diese Wandlungen wurde die Aufmerksamkeit zwangsläufig stärker auf die Investitionspolitik der ausführenden Organe gelenkt.

2. Die Überakkumulation als Konflikt zwischen Verwertung und Realisierung

Wir haben im ersten Abschnitt zweimal kurz darauf hingewiesen, dass sich die Überakkumulation unter anderem auch als Konflikt zwischen der Verwertung des Kapitals und der Realisierung des Profits begreifen lässt. Der Konflikt zwischen Verwertung und Realisierung spielt bei Marx vor allem im Zusammenhang mit der Tendenz zur Unterkonsumtion eine Rolle. Die allgemeine Bestimmung dieses Konflikts, die Marx im 1. Abschnitt des 15. Kapitels des III. Bandes gibt, weist bereits darauf hin. (1) Trotzdem ist die Überakkumulation, die Marx im 3. Abschnitt des gleichen Kapitels darstellt, die deutlichste Illustration dieses Antagonismus.

Ist die Gleichgewichtsrage G_w gleich der Profitrate $p' = P/K$, so muss der ganze Profit P in der stofflichen Form zusätzlicher PM vorhanden sein. Dieses folgt als Umkehrschluss aus der Feststellung, dass durch die Höhe der Investition die Verteilung des Einkommens auf Profit und Lohn bereits vorweg entschieden ist. Das Kapital hat sich in Höhe dieser Profitrate P/K in der Produktionssphäre verwertet. Ist jedoch mangels kooperierender Arbeiter diese Menge PM im Werte von P nicht absetzbar, "so ist der Arbeiter zwar exploitiert, aber seine Exploitation realisiert sich nicht als solche für den Kapitalisten." (2) Würde aber das Mehrprodukt trotzdem abgesetzt, weil der Mangel an Arbeitern nicht vorausgesehen wurde, so muss sich das Kapital in der folgenden Periode bereits in der Produktionssphäre mit einer niedrigeren Profitrate begnügen, muss es sich also mit niedrigerer Rate verwerten, und zwar:

1. weil die Wertzusammensetzung des Kapitals infolge der Überkapazität (relativ zur Arbeiterzahl) zunimmt,
2. weil die Mehrwertrate infolge der Lohnsteigerung fällt.

Da das reale Produkt nicht mehr mit der Rate G_w wächst, wirkt

- (1) "Die Bedingungen der unmittelbaren Exploitation und die ihrer Realisation sind nicht identisch. Sie fallen nicht nur nach Zeit und Ort, sondern auch begrifflich auseinander. Die einen sind nur beschränkt durch die Produktivkraft der Gesellschaft, die anderen durch die Proportionalität der verschiedenen Produktionszweige und durch die Konsumtionskraft der Gesellschaft. Diese letztere aber ist bestimmt weder durch die absolute Konsumtionskraft noch durch die absolute Produktionskraft, sondern durch die Konsumtionskraft auf Basis antagonistischer Distributionsverhältnisse... Sie ist ferner beschränkt durch den Akkumulationstrieb, den Trieb nach Vergrößerung des Kapitals und nach Produktion auf erweiterter Stufenleiter." Karl Marx: Das Kapital, Bd. III. S. 272
- (2) Ibidem

sich die geringere Verwertung auf alle Kapitale aus. Aber auch wenn das Mehrprodukt P schon in Form von PM einer höheren Kapitalintensität, eines höheren Mechanisierungsgrads, vorhanden wäre, (was aber erst n a c h einer Senkung der Profitrate zu erwarten ist), müsste sich das Kapital zu einer niedrigeren Rate verwerten, da ja die Arbeitsproduktivität nur auf Kosten einer fallenden Grenz- und Durchschnittsproduktivität des Kapitals sich erhöht, wenn Arbeit durch Kapital substituiert wird.

Wird dagegen das ganze Mehrprodukt P in Form von PM nicht abgesetzt, so fällt die Profitrate auf Grund der unvollkommenen Realisierung, die sich in mangelnder effektiver Nachfrage äussert. Da das Kapital sich in der nächsten Periode nicht mehr mit der alten Profitrate verwerten kann, fällt die Profitrate bereits in d i e s e r Periode, da "die Rückverwandlung (des Mehrwerts, RG) in Kapital, oder die Akkumulation, einen integrierenden Teil d i e s e r Produktion des Mehrwerts bildet." (1)

Man vergleiche die Darstellung William Fellers: "If in one period the physical productivity is sufficient, but subsequently either the physical productivity or other relevant factors are too unfavourable to call forth a sufficient flow of further investment, then not even the investment of the first period will pay." (2)

Die Investitionsrate G_w kann in dieser Periode nur aufrechterhalten werden, wenn für die nächste Periode eine niedrigere Verwertung akzeptiert wird. Die physische Produktivität der Investitionen reicht nicht aus, um Investitionen in Höhe von P weiterhin mit $p' = G_w$ zu verwerten, da die Zahl der kooperierenden Arbeiter zu gering ist. Andererseits könnten sich Investitionen, die der geringeren Rate G_p entsprechen, also die Wachstumsrate der verfügbaren Arbeiter nicht übertreffen, auch in der nächsten Periode mit der Profitrate $p' = G_w$ verwerten. Dafür reicht die physische Produktivität der Investitionen aus. Aber bei dieser niedrigeren Investitionsrate G_p realisiert sich nicht das Produkt der PM-Industrie in Höhe von P, das der Wachstumsrate $G_w = P/K$ entspricht. Mit Recht unterstreicht deshalb Marx :

"Die Verwertung besteht in der r e a l e n M ö g l i c h k e i t grösserer Verwertung - Produktion neuer und grösserer Werte." (3)

(1) Karl Marx : Das Kapital, Bd. III, S. 271 f.

(2) William Feller: Trends and Cycles in Economic Activity, S. 117

(3) Karl Marx : Grundrisse der Kritik..., S. 346 (Sperrung von Marx)
Vgl. auch d a s e l b s t S. 314

Die Realisierungsschwierigkeit besteht, wie wir im letzten Abschnitt auch bei Joan Robinson sahen, nur unter der Voraussetzung, dass das neue Kapital die gewohnte Profitrate einbringen soll. Diese Schranke ist vom Standpunkt des Kapitals betrachtet absolut. Die Realisierung des Gesamtprodukts ist ein dem einzelnen Kapitalisten notwendig fremder Gesichtspunkt, der sein Verhalten in keiner Weise zu beeinflussen vermag. Die Notwendigkeit dieser Realisierung ist nur von einem übergeordneten, gesamtwirtschaftlichen Gesichtspunkt aus einzusehen, der aber in einer Marktwirtschaft notwendig theoretisch bleibt. "Die Gesellschaft als ein einziges Subjekt betrachten, heisst sie falsch betrachten; spekulativ." (1) Der Verwertungsgesichtspunkt berührt dagegen die praktischen Interessen jedes einzelnen Kapitals. So hat im Konflikt zwischen Verwertung und Realisierung der Verwertungsgesichtspunkt den Vorrang und bestimmt das Verhalten des einzelnen Kapitalisten, weil jedem das eigene Hemd näher ist als der gemeinsame Rock.

Wenn also Harrod und Domar in ihren Wachstumsmodellen von einem konstanten Kapitalkoeffizienten ausgehen, so ist das in einem naturalökonomischen Modell nicht gerechtfertigt, wohl aber in dem spezifischen, sozialökonomischen Rahmen der kapitalistischen Wirtschaft. Die Tatsache, dass die Unternehmer "gegen Verfahren, die die Kapitalintensität erhöhen und einen Fall der Profitrate zur Folge haben" (Joan Robinson), wird hier gewissermassen als selbstverständlich unterstellt.

3. Die Schranken der Akkumulation bei Karl Marx

Die Beschreibung der Überakkumulation verteilt sich bei Marx auf den 3. Abschnitt des 15. Kapitels im III. Band des "Kapitals" und den 1. Abschnitt des 23. Kapitels des I. Bandes. (2) Im I. Band steht das Moment der abnehmenden Investitionsneigung im Vordergrund, im III. Band wird die Krise näher geschildert. Nachdem die Überakkumulation sich bemerkbar gemacht hat und die Löhne gestiegen sind, versuchen die Unternehmer unter dem Druck der fallenden Profitrate, sich gegenseitig vom Markt zu verdrängen. "So ruft der

- (1) Karl Marx : Zur Kritik der Politischen Ökonomie, Einleitung, S. XXVII. - Gleichlautend in: Grundrisse der Kritik..., S. 15
- (2) E. Neuhinger weist P. Sweezy und J. Robinson gegenüber mit Recht darauf hin, dass Marx den 1. Abschnitt des 23. Kapitels nur als Voruntersuchung ansah und die dort gegebene Darstellung nicht für die wirkliche Entwicklung hielt. Wir interpretieren jetzt den 1. Abschnitt als den allgemeinen Fall mit technischem Fortschritt, der den 2. Abschnitt als Spezialfall enthält. Vgl. den 1. Abschnitt des 7. Kapitels (Neuhinger, op. cit. S. 125)

Fall der Profitrate den Konkurrenzkampf hervor, nicht umgekehrt." (1) Man darf das so interpretieren, dass die Unternehmer die verringerte Gewinnspanne durch erweiterten Umsatz im Rahmen der bereits bestehenden Anlagen auszugleichen versuchen, also einen Durchstoß zur Mengenkonjunktur versuchen, keineswegs aber daran denken, unter den herrschenden Umständen ihre Investitionen auszuweiten oder auch nur aufrechtzuerhalten. Einschränkung der Investitionen (Band I) und höchste Aktivität im Rahmen der gegebenen Anlagen (Band III) gehen überein. Dieses führt bei dem Mangel an Arbeitskräften zu "einer hieraus entspringenden fernerer zeitweiligen Senkung der Profitrate." (2) Dieser Fall der Profitrate und der zunehmende Konkurrenzkampf sind jedoch bereits Symptome der Krise, deren Ursache der Arbeitermangel im Verhältnis zur Akkumulation war.

. Die Einschränkung der Investitionen im entscheidenden Augenblick, die die Schranke des Kapitals darstellt, wird von Marx unter der Gegenüberstellung der naturalökonomischen Produktionsmittel und des sozialökonomischen Begriffs Kapitalerläutert:

"Selbst unter den gemachten äussersten Voraussetzungen (nämlich $G_w > G_p$, RG) ist die absolute Überproduktion von Kapital keine absolute Überproduktion überhaupt, keine absolute Überproduktion von Produktionsmitteln. Sie ist nur eine Überproduktion von Produktionsmitteln, so weit diese als Kapital fungieren, ... d.h. zur Ausbeutung der Arbeit zu einem gegebenen Exploitationsgrad angewandt werden können; indem das Fallen dieses Exploitationsgrads unter einem gegebenen Punkt Störungen und Stockungen des kapitalistischen Produktionsprozesses, Krisen, Zerstörung von Kapital hervorruft." (3)

Dieses Thema variiert Marx über vier Seiten. Die Übereinstimmung mit dem Befund Joan Robinsons ist in diesem Punkte vollkommen. Hier werden wegen der zu niedrigen Verwertung, die erwartet wird, Investitionsmöglichkeiten absichtlich nicht genutzt. Hier wird, wie Marx sagt, "die kapitalistische Produktionsweise... ihrem historischen Beruf untreu." (4) ---

(1) Karl Marx : Das Kapital, Bd. III, S. 285

(2) Karl Marx : Das Kapital, Bd. III, S. 285

(3) Karl Marx : Das Kapital, Bd. III, S. 284. - Vgl. auch: "Wird gesagt, dass die Überproduktion nur relativ, so ist das ganz richtig; aber die ganze kapitalistische Produktionsweise ist eben nur eine relative Produktionsweise, deren Schranken nicht absolut, aber für sie, auf ihrer Basis, absolut sind." (Bd. III, S. 286; Sperrungen hier und oben im Text von mir). Vgl. mit diesem Zitat den Satz J. St. Mills, der über diesem Kapitel steht.

(4) Karl Marx : Das Kapital, Bd. III, S. 291. - Wir erinnern an unseren Identifizierung der Schranke der Akkumulation mit der subjektiv für notwendig erachteten Mindestverzinsung, zu Ende des 6. Kapitels

In welchem Verhältnis steht die Überakkumulation zur Theorie des tendenziellen Falls der Profitrate? Die Überakkumulation wird ja im 3. Abschnitt des III. Bandes des "Kapitals" behandelt, der dem Profitratengesetz gewidmet ist. Auch wird die Krise durch den Fall der Profitrate ausgelöst. Trotzdem ist die Verbindung zwischen Überakkumulation und Fall der Profitrate nur äusserlich. Wie bereits im 7. Kapitel erwähnt, gehört die Überakkumulation zur Konstellation: Akkumulation bei konstanter oder fallender Wertzusammensetzung des Kapitals. Der Fall der Profitrate, der die Krise auslöst, hat mit dem langfristigen Fall der Profitrate nichts zu tun:

Es "fände... ein starker und plötzlicher Fall in der allgemeinen Profitrate statt, diesmal aber wegen eines Wechsels in der Zusammensetzung des Kapitals, der nicht der Entwicklung der Produktivkraft geschuldet wäre, sondern einem Steigen im Geldwert des variablen Kapitals (wegen der gestiegenen Löhne)..." (1) Es ist die Akkumulation als solche, die den Fall der Profitrate herbeiführt.

Es ist deshalb folgerichtig, wenn Marx die Überakkumulation als "äusserste Voraussetzung" (2) bezeichnet, denn bei fallender Profitrate $p' = P/K$ wird diese Situation immer seltener, da die Akkumulationsrate $P/K = I/K$ gegenüber dem Wachstum der Arbeiterbevölkerung $G_p = \beta + \pi$ abnimmt. "Überakkumulation und Arbeitermangel sind korrelative Begriffe." (3)

Es ist also wenig sinnvoll, die Überakkumulation unter der Rubrik "Entfaltung der inneren Widersprüche des Gesetzes des tendenziellen Falls der Profitrate" zu behandeln. Die Beziehung zum Fall der Profitrate ist, nach dem Ergebnis der letzten Kapitel, ganz anderer Art: Würde die Wirtschaft in der Situation $G_w > G_p$ "harmonisch" reagieren, so müsste die Profitrate bei der Anpassung an G_p gegenüber der im Aufschwung herrschenden Profitrate $p' = G_w$ fallen, auch wenn sie mit $p' = G_p$ höher ist als die in der Depression herrschende Profitrate, (Die potentielle Wachstumsrate ist ja die höchste Profitrate, die sich permanent aufrechterhalten lässt.) Indem die Kapitalisten sich gegen diese Anpassung sperren reproduzieren sie periodisch die Situation $G_w > G_p$, aber sie halten sich damit die Möglichkeit offen, periodisch wieder eine höhere Profitrate zu erreichen als bei harmonischer Anpassung, also als bei $p' = G_p$.

(1) Karl Marx : Das Kapital, Bd. III, S. 280 (Sperrung von mir)

(2) Karl Marx : Das Kapital, Bd. III, S. 284

(3) N. Moszkowska : Das Marxsche System, Berlin 1929, S. 143

Es ist also nicht so, dass der tendenzielle Fall der Profitrate die Überakkumulationskrise auslöst; der Zusammenhang ist vielmehr umgekehrt:

Die Krise verhindert, dass es zu einem langfristigen Fall der Profitrate (durch harmonische Anpassung an G_p) kommt.

Ist eine solche Sabotage der harmonischen Anpassung nun im Interesse der Kapitalisten oder nicht? Im letzten Kapitel waren wir zu dem Schluss gekommen, dass die Mechanisierung für den Kapitalisten vorteilhaft ist, da er nach vollzogener Anpassung an G_p die gleiche Profitrate erhält wie bei Anpassung ohne Mechanisierung, nämlich jeweils $p' = G_p$, dass er aber eine höhere Profitquote und Profitmasse erhält. Dieses Urteil galt aber nur unter der Bedingung, dass eine Anpassung auf jeden Fall zu erfolgen hat. Ausserhalb der harmonischen Wirtschaft gibt es aber noch die Alternative des zeitweiligen Investitionsstreiks.

Die Möglichkeit, in einer Folge von Aufschwüngen und Depressionen periodisch eine hohe Profitrate erzielen zu können, scheint darauf hinzudeuten, dass das Verhalten des Kapitalisten rational ist. (1) Diese Frage lässt sich jedoch nicht beantworten, solange wir weiterhin von den Kapitalisten als von einer homogenen Klasse sprechen. Hier müssen wir die Interessengegensätze innerhalb der Klasse heranziehen, die Chancen, die sich den grossen und kleinen Kapitalisten im Aufschwung bieten, die unterschiedliche Auswirkung einer Krise auf grosse, finanzstarke Unternehmen und auf kleine Kapitale. Die Verdrängung der kleinen Kapitale durch die grossen, die Konzentrations- und Zentralisationsbewegung des Kapitals, spielt in der Marxschen Theorie eine wichtige Rolle. (2)

Berücksichtigt man die Kräfteverhältnisse, vor allem die unterschiedliche Widerstandsfähigkeit gegen Krisen und die Chancen, die sich hieraus für die grossen Kapitale selbst in Zeiten der Krise ergeben, so erscheint die Option für eine zeitweilige Unterbrechung der Akkumulation als rational vom Standpunkt des Kapitals. Dieses Problem der dynamischen Veränderung der Marktformen führt aber offensichtlich über den Rahmen dieser Untersuchung hinaus.

4. Das potentielle und das wirkliche Wachstum in der kapitalistischen Wirtschaft

Abschliessend wollen wir die bereits am Ende des Ersten Teils, im letzten Abschnitt des 6. Kapitels, aufgeworfene Frage aufgreifen,

(1) Vgl. auch J.H. Power : op.cit. S. 43

(2) Vgl. besonders Das Kapital, Bd. I, S. 658 ff.

in welcher Weise und inwiefern die kapitalistische Produktionsweise die Entwicklung der Produktivität und das Wachstum des Kapitalstocks sowie des Sozialprodukts beeinträchtigt. Im 6. Kapitel waren wir zu dem Schluss gekommen, dass das Kapitalverhältnis nicht schon an sich eine Fessel des Fortschritts sei. Vielmehr müsse diese Frage im Zusammenhang mit dem Verhältnis zwischen G_w und G_p betrachtet werden. Dazu haben wir jetzt die nötigen Vorüberlegungen beendet, und das Ergebnis folgt direkt aus dem Inhalt der letzten Abschnitte.

Im Vergleich zu einer gleich grossen Erhöhung der Arbeitsproduktivität infolge technischen Fortschritts sind die Kosten einer Steigerung der Arbeitsproduktivität durch Mechanisierung unverhältnismässig hoch, (da sie ja bei gegebener Technik erfolgt und in der Abteilung I keine parallel laufende Verbilligung der PM vor sich geht.) Die Zunahme der Gesamtproduktivität ist entsprechend gering. Solange also G_w geringer ist als G_p , wäre eine Mechanisierung nur Verschwendung von PM in minder produktiven Verwendungen.

Erst wenn G_w grösser ist als G_p , und somit ein potentieller Kapitalüberschuss existiert, wird die Mechanisierung erwünscht, da die Alternative nur eine Lohnerhöhung im Werte des überschüssigen Kapitals (= einer Abnahme der Investitionsrate) oder aber eine Krise wäre, die erst recht eine Abnahme der Investition brächte. Der Investitionsstreik der Unternehmer verhindert diese optimale Steigerung der Produktivität (wie auch die Steigerung der Löhne), wodurch die mögliche Zunahme des Einkommens und der Produktivität nicht verwirklicht wird.

"Though this is opposed to current opinion, it is precisely in a collectivist society that we should expect a progressive accumulation of capital until production was fully supplied with new capital and the natural dividend reached its technical maximum - assuming that interest in the well-being of future generations was not less than in existing society." (1)

Die Schranke liegt nicht darin, dass der Kapitalist nur einen Teil der geleisteten Arbeit bezahlt, wodurch der sozialökonomische Ausdruck des naturalökonomischen Aufwandfaktors Arbeit diesen zu niedrig erscheint (2), sondern darin, dass sich die Kapitalisten weigern, das sich auf Grund der Änderung der relativen Seltenheit der Produktionsfaktoren aufräuhende neue Verhältnis der relativen Fak-

(1) Knut Wicksell : Lectures, Bd. I, S. 212

(2) Vgl. das 6. Kapitel, 5. Abschnitt

torpreise zu akzeptieren: der Ausdruck eines objektiven Tatbestandes wird als persönlicher Anspruch verstanden und abgewehrt, ohne dass die zugrundeliegende Situation beseitigt würde. Im gleichen Sinne wie Wicksell äussert sich Marx am Ende des 15. Kapitels des III. Bandes des "Kapitals":

"Die Schranke der kapitalistischen Produktionsweise tritt hervor...darin,...dass der Profit und das Verhältnis dieses Profits zum angewandten Kapital, also eine gewisse Profitrate über Ausdehnung oder Beschränkung der Produktion entscheidet...Es treten daher Schranken für sie ein schon auf einem Ausdehnungsgrad der Produktion, der umgekehrt, unter der anderen Voraussetzung, weit aus ungenügend erschiene. Sie kommt zum Stillstand, nicht wo die Befriedigung der Bedürfnisse, sondern wo die Produktion und Realisierung von Profit diesen Stillstand gebieten."(1)

Etwas anderes meint schliesslich auch Joan Robinson nicht, wenn sie schreibt:

"...the phenomenon of the degree of mechanisation being prevented from rising by abundance of labour is present, in greater or less degree, in any economy that has not reached bliss, that is, in all economies ever known."(2)

(1) Karl Marx : Das Kapital, Bd. III, S. 287 f.

(2) Joan Robinson: The Accumulation of Capital, S. 157

ABSCHLIESSENDE BEMERKUNGEN:

Wir haben in dieser Untersuchung nur die wesentlichen Grundbeziehungen - gewissermassen das Skelett - der kapitalistischen Wirtschaft betrachtet und demgemäss unser Modell rigoros vereinfacht. Wenn auch die Art der Abstraktion bei Joan Robinson und Marx verschieden ist, so ist doch das Abstraktionsniveau in beiden Fällen gleich. Während Joan Robinson aber in den folgenden Abschnitten ihres Buches das Modell an die Wirklichkeit heranführt und monetäre Fragen, den Einfluss der Rentnerklasse, des Aussenhandels und des Produktionsfaktors Boden diskutiert, war es Marx nicht vergönnt, den weitgespannten Rahmen seines Entwurfs, wie er noch in dem "Grundriss der Kritik der Politischen Ökonomie" zu erkennen ist (1), auch nur annähernd auszufüllen. Selbst wichtige Teile des Kernstücks blieben unvollendet, was besonders wegen der Ansätze zu einer dynamischen Kreislaufbetrachtung in den Schemata des II. Bandes des "Kapitals" zu bedauern ist. Auf den Kapitalexport sind wir nur in einer Fussnote über den Imperialismus eingegangen; eine analoge Rolle spielt der Fehlbetrag im Staatshaushalt. "It is the export surplus and the budget deficit which enable the capitalists to make profits over and above their own purchases of goods and services." (2)

In einem konkretisierten Modell muss auch die Annahme einer reinen Zweiklassengesellschaft an die soziologische Wirklichkeit angepasst werden: die Eigentümer des Bodens, die Unternehmer als Konsumenten, die Finanzkapitalisten im Unterschied von den Unternehmern, vor allem aber auch die Schicht der Beamten, Angestellten, Handwerker, freien Berufe etc. müssen berücksichtigt werden.

Einen beachtenswerten Vorstoss in diese Richtung hat kürzlich J.M. Gillman unternommen. (3) Er konstantiert, dass die Wertzusammensetzung des Kapitals seit dem Ende des 1. Weltkriegs nicht mehr genommen habe; die Mehrwertrate sei konstant geblieben oder leicht

(1) Karl Marx: Grundrisse der Kritik... (Rohentwurf), S. 175

(2) M. Kalecki: Theory of Economic Dynamics, S. 52. - Vgl. zu dieser Frage vor allem: E. Preiser: Kapitalexport und Vollbeschäftigung, in: Bildung und Verteilung des Volkseinkommens, Göttingen 1957

(3) J.M. Gillman: The Falling Rate of Profit, London 1957

gestiegen. Auf Grund der starken Produktivitätszunahme und der niedrigen Lohnquote sei die Realisierung des Mehrprodukts immer schwieriger geworden, da die Möglichkeiten der Akkumulation in der Situation $G_w > G_p$ beschränkt sind; die monopolistische und oligopolistische Konkurrenz verlagere zudem den Wettbewerb immer mehr in das Gebiet der Werbung, der Verkaufskosten und des Kundendienstes, also in das Gebiet der Zirkulationskosten. Der Kampf um den Markt habe zu steigenden Distributions- und Verwaltungskosten geführt, die aus dem Bruttoprofit bezahlt werden müssen. Es handelt sich hier um "unproduktive Ausgaben" im Sinne der Marx'schen - und zum Teil der klassischen - Theorie. (1)

Gillman teilt also den Bruttoprofit in Nettoprofit und unproduktive Ausgaben und untersucht empirisch die Entwicklung der Nettoprofitrate. Dabei setzt er näherungsweise die Lohnempfänger den produktiven, die Gehaltsempfänger den unproduktiven Arbeitern gleich. Werden die unproduktiven Ausgaben mit u bezeichnet, so ist die Nettoprofitrate $p' = \frac{m - u}{c}$. (2) Die unproduktiven Ausgaben machen nach Gillmans Berechnungen einen zunehmenden Anteil des Bruttoprofits aus: Von 1919 bis 1939 nimmt das Verhältnis $\frac{u}{m}$, also der Anteil der unproduktiven Ausgaben am Bruttoprofit, von 50% auf fast 70% zu. Die Nettoprofitrate hat für die gleiche Zeit eine leicht fallende Tendenz. (3)

Das Ergebnis ist nicht ohne Witz: jeder Unternehmer beschäftigt Distributions- und Zirkulationsagenten, um die zunehmenden Absatzschwierigkeiten zu überwinden und seinen Marktanteil zu vergrößern. Da aber alle das Gleiche tun, erhöht das anschwellende Heer der unproduktiven Arbeiter die Zahl und die Kaufkraft der Konsumenten, ohne dem materiellen Produkt etwas hinzuzufügen. Schliesslich sind es die Zirkulationsagenten selbst, die die zunehmende Spannung zwischen Produktion und definitivem Konsum beseitigen, aber nicht vermittels ihrer aktiven Verkaufstätigkeit, sondern durch ihren eigenen Konsum: sie verzehren selbst jenen Teil des

(1) Dieser dritte Marx'sche Produktivitätsbegriff ist rein qualitativ und normativ. Unproduktiv sind jene Tätigkeiten, die in einer planmässig gelenkten Wirtschaft nicht notwendig wären, die also sozialen Übeln ihre Notwendigkeit verdanken. Es ist also ein den Kapitalismus transzendierender Begriff. Ihm entspricht nichts in der Vorstellung des handelnden Wirtschaftssubjekts, was freilich noch nichts gegen diese Begriffsbildung besagt. Unproduktiv bedeutet hier nicht: keinen Mehrwert produzierend, sondern: überhaupt keinen Wert setzend. (Unproduktive Arbeit in diesem Sinne kann jedoch kapitalistisch produktiv sein, d.h. ihrem Anwender Profit einbringen!)

(2) J.M. Gillman: op.cit. S.89

(3) Gillman, op.cit. Kap. 7, bes. S.97

Produkts, den zu realisieren sie angestellt sind! (Die Wirkung ist kreislauftheoretisch die gleiche wie bei vermehrten Ausgaben der Kapitalisten für Konsumgüter und Dienstleistungen, Hauspersonal etc; die klassischen Spielarten des unproduktiven Konsums.)

Das Buch Gillmans hat seine Bedeutung darin, dass hier von marxistischer Seite einer der seltenen Versuche gemacht wird, die Konsequenz zu ziehen aus der Tatsache, dass die Entwicklung der Wertzusammensetzung des Kapitals das Festhalten an der orthodoxen Fassung des Profitratengesetzes verbietet. Sobald die Wertzusammensetzung konstant bleibt oder gar fällt, muss zwangsläufig die Realisierungsfrage in den Vordergrund rücken, wenn die Wirtschaft nicht das "goldene Zeitalter" Joan Robinsons erreicht hat, d.h. $G_w = G_p = p'$ ist.

Ist der Ansatzpunkt Gillmans auch folgerichtig, so ist es doch eine etwas erzwungene Konstruktion, die neue Theorie als eine blosse Fortentwicklung und Adaptation des Marxschen Profitratengesetzes an die strukturellen Wandlungen des Kapitalismus auszugeben. Die Marxsche These war zu eng mit dem Gedanken verknüpft, dass die Profitrate auf Grund der Entwicklung der Produktivkräfte *b e r e i t s i n d e r P r o d u k t i o n s s p h ä r e* falle. Im Grunde haben beide Theorien nur die Terminologie und das thema probandum: den Fall der Profitrate gemeinsam. Das besagt natürlich nichts gegen die These Gillmans als solche; es soll nur zum Ausdruck gebracht werden, dass sie damit über den engeren Rahmen dieser Untersuchung hinausgeht.

Damit schliessen wir den Hauptteil, der sich mit den Theorien Marxens und Joan Robinsons beschäftigt, ab. An Stelle eines zusammenfassenden Überblicks oder Fazits schlagen wir die nochmalige Lektüre der Einleitung vor, die in der "ex post Betrachtung" auch eine Art Resumé ist.

D R I T T E R T E I L

(A n h a n g)

E I N I G E B E M E R K U N G E N

zum

T E C H N I S C H E N F O R T S C H R I T T

I. KAPITEL : ZUR KLASSIFIZIERUNG DES TECHNISCHEN FORTSCHRITTS

In diesem Kapitel wird die Frage der Klassifizierung des technischen Fortschritts grundsätzlich untersucht, also ohne Bezug auf die im Hauptteil behandelten Fragen des Profitratengesetzes und der Wachstumstheorie.

Da mancher Leser sich für jene Fragen weniger interessieren wird, wurde der Anhang so angelegt, dass er auch ohne den Hauptteil gelesen werden kann, (mit Ausnahme des letzten Kapitels vielleicht). Umgekehrt kann der Hauptteil ohne den Anhang gelesen werden, da er sich nur in einem Falle (Kapitel 9, Abschnitt 4) auf Ergebnisse des Anhangs stützt.

Dieses Verfahren macht jedoch einige - wenn auch nicht sehr umfangreiche - Wiederholungen von im Hauptteil bereits Gesagtem nötig, namentlich in diesem ersten Kapitel.

1. Die Klassifizierung des technischen Fortschritts nach A.E.Ott

Der technische Fortschritt besteht in einer Verbesserung des Verhältnisses von Aufwand und Ertrag durch Anwendung eines neuen Produktionsverfahren (bzw. durch Anwendung einer neuen Produktionsfunktion). Er äußert sich in einer Senkung der Durchschnittskosten. Obwohl unter gewissen Umständen die Realisierung des Fortschritts von gesellschaftlichen Verhältnissen abhängt, ist der technische Fortschritt seinem Wesen nach ein **n a t u r a l - ö k o n o m i s c h e s** Phänomen. (1)

Vom technischen Fortschritt ist die **S u b s t i t u t i o n** von Produktionsfaktoren gedanklich streng zu scheiden. Sie stellt eine Bewegung **e n t l a n g** einer **g e g e b e n e n** Produktionsfunktion dar, während der technische Fortschritt die Aufstellung einer **n e u e n** Funktion bedeutet. (2)

Angelpunkt einer jeden Klassifizierung ist der Begriff des neutralen technischen Fortschritts. Die ersten Definitionen entstanden aus der Beschäftigung mit Verteilungsproblemen heraus und bestimmten die Konstanz der relativen Faktorenteile am Sozialprodukt als Kriterium der Neutralität. (3) Harrod nennt neutral jene Erfin-

(1) Zu den Begriffen natural- und sozialökonomisch siehe E. Preiser: Gestalt und Gestaltung der Wirtschaft, Stuttgart 1934, S. 10 ff.

(2) Zu diesem Abschnitt siehe A.E.Ott: Artikel "Technischer Fortschritt" im Handwörterbuch der Sozialwissenschaften

(3) Vgl. J.R.Hicks : Theory of Wages, London 1932, Chapter VI

dungen, die bei konstantem Zins das Verhältnis von Kapitalstock zu Nettoprodukt konstant halten, also auch die relativen Faktoranteile am Sozialprodukt konstant halten. (1) In zunehmendem Masse ist man jedoch dazu übergegangen, nicht die Auswirkungen auf die Verteilung als Kriterium zu wählen, sondern die relative Änderung des Einsatzes von Arbeit und Kapital pro Produkteinheit. "It seems best to call innovations neutral which reduce labour and capital (measured in wage units) per unit of output in the same proportion, whatever happens to the rate of profit." (2)

In dem Schema A.E.Otts gehen wir von einer konstanten Produktmenge O (=output) aus und überlegen, durch welche relativen Änderungen des Einsatzes von Arbeit (A) und Kapital (K) eine Kostensenkung erzielt werden kann. In dem Masse wie K mehr oder weniger abnimmt als A pro Einheit O , wird die Kapitalintensität K/A fallen oder steigen. Die verschiedenen Möglichkeiten sind nach dem Grad der Veränderung von K/A geordnet. ($c = \text{constant}$)

Schema A :	Typ	K/A	K/O	A/O	Zusätzliche Bedingung
	1	+	+	-	Zunahme $K <$ Abnahme A
	2	+	c	-	./.
	3	+	-	-	./.
	4	c	-	-	./.
	5	-	-	-	./.
	6	-	-	c	./.
	7	-	-	+	Zunahme $A <$ Abnahme K

Bei den Typen 1 und 7 gelten zusätzliche Bedingungen, die leicht einzusehen sind : hier nimmt ja der Einsatz des einen Faktors pro Produkteinheit zu, während der Einsatz des anderen abnimmt. Soll eine Kostensenkung erzielt werden, so muss offenbar die Abnahme des einen Faktors grösser sein als die Zunahme des anderen. Schreiben wir diese Bedingung sozialökonomisch, so lautet sie:

Zunahme ($K \cdot d$) $<$ Abnahme ($A \cdot l$) für den Typ 1, wobei d den Kapitalkostensatz (Abschreibung + Zins) und l den Lohnsatz darstellt. Da wir im Folgenden die Substitution auf Grund einer Änderung der relativen Faktorpreise ausklammern, also die Faktorpreisrelation konstant halten, genügt die naturalökonomische Formulierung.

(1) R.F.Harrod : Dynamische Wirtschaft, Wien 1949, S.35

(2) Joan Robinson : The Rate of Interest and other Essays, London 1954, S.50.-Vgl. auch schon R.F.Harrod, op.cit.

Die Typen 1 und 7 stellen also den kapitalmehrverbrauchenden Fortschritt (genauer: arbeitsparenden Fortschritt bei Kapitalmehraufwand) bzw. den arbeitmehrverbrauchenden Fortschritt dar. Beim neutralen Fortschritt nimmt der Einsatz beider Faktoren pro Einheit 0 gleichmässig ab, weshalb die Kapitalintensität konstant bleibt. Beim Typ 3, dem vorwiegend arbeitsparenden Fortschritt, nimmt ebenfalls der Einsatz beider Faktoren ab, jedoch in ungleichem Masse: der Kapitaleinsatz nimmt weniger ab, sodass K/A steigt. Beim vorwiegend kapitalsparenden Fortschritt nimmt umgekehrt der Einsatz von K stärker ab, sodass K/A fällt (Typ 5). Die Typen 2 und 6 sind nur Grenzfälle zwischen Typ 1 und 3, bzw. zwischen Typ 5 und 7, wie ja der neutrale Fortschritt auch nur die Grenzscheide zwischen dem vorwiegend arbeit- und dem vorwiegend kapitalsparenden Fortschritt darstellt. Die Typen 2 und 6 werden als nur arbeitssparend, bzw. nur kapitalsparend bezeichnet. (1)

2. Das Kriterium des neutralen technischen Fortschritts

Bisher - und auch im Hauptteil - konnte der Eindruck entstehen, als gäbe es keine Unterschiede hinsichtlich der Klassifizierung des Fortschritts bei Joan Robinson und Harrod einerseits und bei A.E.Ott andererseits. In Wirklichkeit aber sind beide Klassifizierungen unvereinbar.

Eine Wirtschaft mit neutralem technischem Fortschritt wird von Joan Robinson mit folgenden Worten definiert:

"Capital (measured in value in terms of commodities) per unit of output remains constant through time; capital (measured the same way) per unit of labour employed rises; ...and the real-capital ratio (the ratio of capital in terms of labour time to current employment of labour) is constant." (2)

Das heisst: der Kapitalkoeffizient bleibt bei neutralem Fortschritt konstant. Bei Ott dagegen nimmt der Kapitalkoeffizient bei neutralem Fortschritt ab, wie aus Schema A hervorgeht. Hier stimmen die beiden Klassifizierungen nicht mehr überein.

Im Hauptteil, Kapitel 5, Abschnitt 2, hatten wir den Widerspruch überwunden, indem wir das Schema A so interpretierten, dass es mit der Klassifizierung Joan Robinsons überein-

- (1) Gesamtwirtschaftlich betrachtet, wird bei jedem Typ des Fortschritts nur Arbeit gespart, denn insgesamt wendet die Wirtschaft nur Arbeit auf. Schon durch die gewählte Terminologie wird der Durchstoss zum letzten realen Aufwandfaktor erschwert.
- (2) Joan Robinson: The Accumulation of Capital, London 1956, S.123

stimmte.(1) Wenn man nämlich K/A im Sinne der "real-capital ratio" Joan Robinsons auffasst, also die Grösse K "in terms of labour time" ausdrückt, stimmen beide Klassifizierungen überein. Die Zunahme des Kapitals pro Mann ("in value in terms of commodities") kommt allerdings im Schema nicht zum Ausdruck. Die Differenz hinsichtlich des Kapitalkoeffizienten lässt sich dann leicht beseitigen, indem man im Nenner den Output nicht in Mengen, sondern ebenfalls in Arbeitswerten ausdrückt. Daraus ergibt sich dann das Schema B:

Schema B:	Typ	K/A	K/Y	A/Y
	1	+	+	-
	2	+	+	-
	3	+	+	-
	4	c	c	c
	5	-	-	+
	6	-	-	+
	7	-	-	+

Hinter der Konstanz der Kapitalintensität versteckt sich jetzt die Zunahme der "technischen Zusammensetzung", der Kapitalintensität im üblichen Sinne, die die Menge der PM pro Mann ausdrückt. Aus der Konstanz von A/Y beim Typ 4 geht auch die Zunahme der Arbeitsproduktivität nicht hervor. Auf diese Weise lässt sich die Übereinstimmung etwas gewaltsam herbeiführen.

Hier jedoch dürfen wir dem Widerspruch zwischen den beiden Definitionen nicht mehr ausweichen, sondern müssen die ihnen zugrunde liegenden Vorstellungen analysieren. Beide, Joan Robinson und A.E.Ott, nennen zwar die gleichmässige Abnahme von Arbeit und Kapital pro Einheit 0 als Kriterium des neutralen Fortschritts, doch heisst es in dem Zitat Joan Robinsons ausdrücklich:

"It seems best to call innovations neutral which reduce labour and capital (measured in wage units) per unit of output in the same proportion..."(2)

Joan Robinson meint also nicht die gleichmässige Abnahme von lebendiger Arbeit und physischen Produktionsmitteln (PM) pro Einheit 0, sondern die gleichmässige Abnahme von direkter, lebendi-

- (1) Nur unter dieser Voraussetzung gelten auch die Vergleiche zwischen den Typen des Schema A und den Definitionen Joan Robinsons, die im 5. Kapitel, Abschnitt 1 gegeben wurden.
 (2) Joan Robinson : The Rate of Interest..., S.50

ger Arbeit und indirekter, in den PM enthaltener Arbeit. Denn nach Massgabe der Produktivitätszunahme werden - bei konstanten Preisen - die Löhne steigen und eine zunehmende Menge Güter, also auch eine zunehmende Menge PM kaufen. (Nimmt man flexible Preise an, dann sind die PM-Mengen ja nicht mehr darstellbar; wir können uns nur noch an die Wertsumme halten. Eine konstante Wertgrösse stellt dann eine zunehmende Menge PM dar, wenn die Produktivität steigt, d.h. wir sind wieder beim Schema B.)

Nach dem Kriterium Joan Robinsons braucht der PM-Einsatz pro Einheit O also nicht in gleicher Masse abzunehmen wie die Aufwand lebendiger Arbeit. Zwar wird die "real-capital ratio" K/A konstant bleiben, doch wird die "technische Zusammensetzung" PM/A zunehmen, und zwar nach Massgabe der Produktivitätszunahme; das heisst: in dem Masse, wie eine Lohneneinheit mehr PM kauft, wird die Kapitalintensität zunehmen.

Dagegen meint A.E. Ott durchaus die gleichmässige Abnahme der physischen PM und der lebendigen Arbeit pro Einheit O, wenn er den neutralen Fortschritt durch gleichmässige Abnahme von Kapital und Arbeit pro Produkteinheit definiert. (1) Daraus ergeben sich natürlich ganz verschiedene Vorstellungen von der Natur des neutralen Fortschritts.

Nun steht es ja jedem Theoretiker grundsätzlich frei, welchen Typ des technischen Fortschritts er als "neutral" bezeichnen will. Insofern lässt sich nicht ausmachen, welche Definition die "richtige" ist. Wir können aber die Implikationen beider Definitionen deutlich machen und fragen, ob nicht die eine im Hinblick auf gewisse Folgerungen, die sich daraus ergeben, geeigneter ist, als Angelpunkt des Klassifizierungsschemas zu dienen.

Wir wollen versuchen, die mikro-ökonomischen Vorstellungen, die der Klassifizierung Otts zugrunde liegen, deutlich zu machen:

Für den einzelnen Unternehmer ist, soweit er sich überhaupt mit diesen Fragen beschäftigen würde, die Klassifizierung gemäss Schema A, die naheliegende. Für ihn sind alle Produktionsfaktoren Kostengrössen, und zumal bei konstanten Preisen kommt ihm niemals die Beziehung zwischen den PM-Kosten und dem hinter ihnen stehenden.

(1) Vgl. auch die gleiche Vorstellung bei G. Bombach: Quantitative und monetäre Aspekte des Wirtschaftswachstums, Schriften des Vereins für Socialpolitik, NF, Bd. 15 (Baden-Badener Tagung), S. 181. Es sei aber darauf hingewiesen, dass die Klassifizierung Otts mit jener Bombachs in manchen Punkten nicht übereinstimmt. - Vgl. auch H. Krieghoff: Technischer Fortschritt und Produktivitätssteigerung, Frankfurt 1958, Kapitel 4 und 5.

realen Aufwand an Arbeit zu Bewusstsein, da sich die steigende Produktivität in steigenden Nominaleinkommen äussert. "Für eine Unternehmung sind alle Produktionsmittel Kostenfaktoren. Die Veränderungen der einzelnen Produktionskoeffizienten, die durch technische Verbesserungen bewirkt werden, sind deshalb prinzipiell gleich bedeutsam, sofern der Nettoertrag v zunimmt. Dementsprechend kann der technische Fortschritt in einer Unternehmung durch die Zunahme der Gesamtproduktivität, definiert als das Verhältnis von Produktionsertrag zu gesamtem Produktionsmittelaufwand, gemessen werden. Zunahme der betrieblichen 'Gesamtproduktivität' ist der quantitative Ausdruck für die durch den technischen Fortschritt bewirkten Realkostensenkungen." (1) Damit ist der mikro-ökonomische Gesichtspunkt ausgezeichnet umrissen.

Die Gleichsetzung von physischen PM und lebendiger Arbeit als gleichgeordnete Produktionsfaktoren ist also einerseits ein Kennzeichen **m i k r o - ökonomischer** Betrachtung. Man kann diese Gleichsetzung auch als Merkmal einer **k u r z** fristigen Betrachtung nachweisen. Kurzfristig ist ja der Bestand an Produktionsfaktoren, also auch an PM, gesamtwirtschaftlich gegeben. (2) Bei gegebenem Bestand aber kann der Ertrag nur erhöht werden durch erhöhte Produktivität der Arbeit und des Kapitals, d.h. durch erhöhte **S a c h** produktivität, wie es manchmal genannt wird. Ausserdem ist kurzfristig, diesmal definiert durch **K o n s t a n z** der **T e c h n i k**, der Arbeitsaufwand pro Einheit PM, also der Arbeitswert des gegebenen Kapitalstocks, konstant. Aus **d i e s e r** Art der kurzfristigen Betrachtung entsprang ja der Marxsche Missbegriff der organischen Zusammensetzung des Kapitals, den wir im 4. Kapitel kritisiert haben. (3)

Nun darf eine solche Betrachtung, sei sie mikro-ökonomisch oder kurzfristig orientiert oder beides, nicht ungeprüft bei der gesamtwirtschaftlichen Analyse, zumal der langfristigen, angewandt werden. H. Krieghoff hat das Problem gesehen und zumindest die Frage nach dem Verhältnis von mikro- und makro-ökonomischer Betrachtung klar gestellt:

"Bei einer gesamtwirtschaftlichen Betrachtung, namentlich bei der Analyse des Wachstumsprozesses, kommt der analog (der mi-

(1) H. Krieghoff, op. cit. S. 82

(2) Durch die Konstanz der Kapitalstocks ist ja in Keynes' General Theory die kurze Periode schlechthin definiert.

(3) Für Leser des Hauptteils mag es von Interesse sein, dass die Grundgedanken dieses Anhangs sich direkt aus der Kritik der organischen Zusammensetzung herleiten lassen und dort auch wirklich ihren Ursprung haben.

großökonomischen, RG) gebildeten Relation von Produktionsergebnis und gesamtem Produktionsfaktoraufwand...nicht die gleiche Stellung zu. Der Grund liegt in der unterschiedlichen Bedeutung, die die zu den Aggregaten Arbeit, Kapital und Boden zusammengefassten Produktionsfaktoren für den Zusammenhang zwischen technischem Fortschritt und Wachstumsprozess haben. Der entscheidende Punkt ist, dass der Bestand an Anlagen und Kapitalgütern in einer wachsenden Wirtschaft nicht in einem absoluten Sinne knapp ist, sondern in Abhängigkeit von ökonomischen Dispositionen ebenfalls wächst. Deshalb ist es offenbar berechtigt, zu den Ressourcen, deren Ausnutzungsgrad bei gesamtwirtschaftlicher Betrachtung durch den technischen Fortschritt erhöht wird, nur die 'natürlichen Ressourcen' zu rechnen, - d.h. die Arbeitskräfte und ...Boden, nicht jedoch den vorhandenen Bestand an Kapital."(1)

Diese vortreffliche Darstellung ist nur in einem Punkte zu modifizieren: es kommt nicht darauf an, dass in einer wachsenden Wirtschaft die Menge der PM relativ zunehmen gegenüber der Arbeit und dem Boden - etwa durch eine Akkumulationsrate, die höher ist als die Zunahmerate der Bevölkerung -, sondern darauf, dass in einer technisch fortschrittlichen Wirtschaft der Aufwand pro Einheit der "Anlagen und Kapitalgüter", also der PM, fortwährend abnimmt.(2)

Die Volkswirtschaft wendet als Gesamtheit immer nur Arbeit auf. Wir müssen deshalb unter die Oberfläche der Grösse PM schauen und zurückgehen auf den wirklichen realen Aufwand, der dahinter steht. Der Aufwand an "Kapital" ist, so gesehen, gesamtwirtschaftlich nichts anderes als jener Teil der Arbeiter einer Volkswirtschaft, der in der Produktionsmittelindustrie (von jetzt an auch Abteilung I genannt) die PM produziert und reproduziert. Gleichmässige Zunahme der Arbeitsproduktivität und der Kapitalproduktivität (bzw. gleichmässige Abnahme des Kapital- und Arbeitseinsatzes pro Einheit 0) bedeutet dann, dass die Produktionssteigerung der Volkswirtschaft bei unveränderter Aufteilung der Arbeiter auf beide Abteilungen, die PM-Industrie und die Konsumgüterindustrie (KG), erzielt wird.(3)

Das bedeutet, dass in diesem Fall, der ja dem neutralen Fortschritt

(1) H. Krieghoff, op.cit. S.82

(2) Wir verwenden vorwiegend den Ausdruck "Produktionsmittel", um nicht auf die unglücklichen Begriffe "Realkapital" oder "Kapitalgüter" zurückgreifen zu müssen, die naturalökonomische Vorgänge mit einem sozialökonomischen Namen belegen.

(3) Natürlich unter Voraussetzung einer konstanten Investitionsrate!

Joan Robinsons entspricht, das Verhältnis von Kapitalstock zu Sozialprodukt, die capital-output-ratio, konstant bleibt, dass also kein capital-deepening stattfindet, aber auch nicht das Gegenteil.

Wählen wir dagegen die Konstanz des Verhältnisses PM/A - Marx würde sagen: nicht die Konstanz der Wertzusammensetzung, sondern die der technischen Zusammensetzung - als Kriterium des neutralen Fortschritts, wie es im Schema A geschieht, so erhalten wir folgende Situation:

Da in jeder Beschäftigung (oder im Durchschnitt) das Verhältnis PM/A konstant bleibt, muss die PM-Industrie relativ abnehmen, und zwar nach Massgabe der Fortschrittsrate der Arbeitsproduktivität. Da ja der technische Fortschritt den Arbeits- und PM-Aufwand pro Einheit aller Produkte, also auch pro Einheit PM, die ja "produzierte Produktionsmittel" sind, der alten Definition des Kapitals zufolge, ständig vermindert, da aber andererseits bei konstanter Bevölkerung die Nachfrage nach PM bei konstanter Kapitalintensität PM/A konstant ist, muss die Beschäftigung der Abteilung I nach Massgabe der Aufwandminderung pro Einheit PM zurückgehen. (1)

Die gleichmässige Abnahme von Arbeit und PM pro Produkteinheit stellt sich gesamtwirtschaftlich als u b e r p r o p o r t i o - n a l e Abnahme des Kapitalaufwands heraus, wenn man darunter den mit der Produktion der PM beschäftigten Teil der Arbeiter versteht. Bei anhaltendem neutralem technischem Fortschritt d i e s e r Art würde die PM-Industrie fortwährend relativ schrumpfen und bei konstanter Bevölkerung sogar absolut abnehmen. Eine solche Entwicklung ist nun zwar keineswegs unmöglich und vielleicht auch empirisch zu beobachten (2), aber doch keineswegs normal in dem Sinne, dass sie als Nullpunkt einer Klassifizierung dienen könnte, in welcher zu b e i d e n Seiten des neutralen Fortschritts die grosse Menge der empirischen Fälle ihren Platz finden sollen.

3. Ein Klassifizierungsschema für die langfristige gesamtwirtschaftliche Betrachtung

Wählt man die Konstanz des Kapitalkoeffizienten, und damit die Konstanz der gesamtwirtschaftlichen Produktionsstruktur, als Kri-

- (1) In Wirklichkeit nimmt die PM-Industrie relativ stärker ab, als die Produktivität zunimmt, da ja eine relative Annahme der PM-Industrie sich fortpflanzt in einer Einschränkung jener Teile der Abteilung I, die die Produktionsmittel zur Herstellung von Produktionsmitteln für die Produktionsmittelindustrie produzieren, der Marx'schen Abteilung Ia also.
- (2) Vgl. das Beispiel 1 im Anhang zu diesem Kapitel

terium des neutralen Fortschritts, so bedeutet das bei gleichmässiger Zunahme der Arbeitsproduktivität in beiden Abteilungen, dass die Kapitalintensität PM/A im gleichen Masse zunimmt wie die Arbeitsproduktivität O/A , dass die Inputstruktur PM/O konstant bleibt, bzw. sich die durchschnittliche "Sachproduktivität" O/PM nicht ändert. (1)

Betrachtet man die Neutralität nicht vom Standpunkt des einzelnen Betriebs, sondern vom gesamtwirtschaftlichen Gesichtspunkt, oder anders ausgedrückt: betrachtet man die PM nicht ausschliesslich in ihrer Eigenschaft als A u f w a n d faktor, sondern auch in ihrer Eigenschaft als O u t p u t der Abteilung I, so bedeutet neutraler Fortschritt: in allen Produktionsprozessen - bzw. im Durchschnitt - nimmt die Ausstattung des Arbeitsplatzes mit PM im Zeitverlauf in dem Masse zu, dass die Abteilung I diese zusätzlichen PM bei unveränderter Aufteilung der Arbeiter auf beide Abteilungen jeweils aus dem Produktivitätsfortschritt bereitstellen kann.

Ist also die Zunahme der Arbeitsproduktivität in beiden Abteilungen gleichmässig (2), so steigt PM/A im selben Ausmass wie O/A , wenn der Fortschritt neutral ist. Wir erhalten also in einem Klassifizierungsschema, das von dieser Vorstellung des neutralen Fortschritts ausgeht, folgende Zeile für den Typ 4:

Typ 4: $PM/A = +$ $PM/O = c$ $A/O = -$

Von dieser Zeile ausgehend, müssen wir das Klassifizierungsschema ergänzen. Natürlich soll das Schema keine wirklichen Vorgänge darstellen; alle Schemata sind nur unvollkommene, aber notwendige Versuche, die $q u a l i t a t i v e n$ Änderungen, die in Wirklichkeit das Wesentliche des technischen Fortschritts ausmachen, zu quantifizieren. Es handelt sich um ein gedankliches Modell, dessen Berechtigung sich nur aus den Ergebnissen erweisen lässt. Insbesondere dient das Schema der Vorbereitung des nächsten Kapitels.

Wir haben in dem auf der nächsten Seite aufgeführten Schema C sowohl im Zähler wie im Nenner nur $M e n g e n$. Es bildet also das

- (1) Die Tatsache, dass Konstanz des Kapitalkoeffizienten gleichmässige Zunahme der Kapitalintensität und der Arbeitsproduktivität bedeutet, kommentiert E. Domar etwas erstaunt: "It is obvious that constancy of the capital coefficient implies constancy of the ratio between capital-intensity and labor-productivity c/p ; but this has never occurred to me!" Am. Econ. Rev. Mai 1955, Pap. & Proceed., S. 222
- (2) Diese Bedingung, die die Gültigkeit der folgenden Klassifizierung formal etwas einschränkt, wird im nächsten Abschnitt aufgehoben und auf ihre Bedeutung hin untersucht.

genaue Gegenstück zum Schema B, wo im Zähler und Nenner nur Wertgrößen erfasst sind. (Das Wertschema ist die alternative Methode, die heterogenen Güter und Produktionsfaktoren auf einen gemeinsamen Nenner zu bringen: "Measuring output in terms of value short-circuits the index number problem" (1).) Während die Wertrechnung die realen Aufwände gut wiedergibt, nämlich in Arbeitsstunden, und somit nach der Inputseite hin aufschlussreicher ist, hält die Mengenrechnung (oder Rechnung in konstanten Preisen) die Entwicklung der Outputseite besser fest, die Entwicklung der Gebrauchswerte, um es in Marxscher Terminologie auszudrücken.

<u>Schema C :</u>	Typ	PM/A	PM/O	A/O
	(1)	(+)	(+)	(-)
	(2)	(+)	(+)	(-)
	3	+	+	-
	4	+	c	-
	5a	+	-	-
	5b	c	-	-
	5c	-	-	-
	6	-	-	c
	7	-	-	+

Beginnen wir dieses Mal mit der Erläuterung des Typ 5, der sich hier ja in drei Varianten aufgespalten hat. Beim Typ 5b bleibt die Kapitalintensität PM/A, die Marxsche technische Zusammensetzung des Kapitals, konstant, da der Einsatz von Arbeit im gleichen Verhältnis abnimmt wie der Aufwand von PM. Dieser Fall entspricht dem neutralen Fortschritt im Schema A. E. Otts. Bei uns fällt er unter den kapitalsparenden Fortschritt, und zwar aus den im vorhergehenden Abschnitt erläuterten Gründen. Die Konstanz der Kapitalintensität PM/A bedeutet in Wirklichkeit eine gesamtwirtschaftliche Abnahme der PM-Industrien im Verhältnis zu den anderen Sektoren der Volkswirtschaft.

Beim neutralen Fortschritt dagegen ist die Zunahme der Kapitalintensität gleich der Zunahme der Arbeitsproduktivität, sodass PM/O konstant bleibt. Betrachtet man jetzt die PM einen Augenblick als Teil des Outputs, so bedeutet die Aussage, dass die Zunahme der Kapitalintensität gleich jener der Arbeitsproduktivität ist, dass die pro Arbeitsplatz investierte indirekte Arbeit konstant bleibt.

(1) Joan Robinson: An Essay on Marxian Economics, S. 19

Der Typ 5c ist dann jener Fortschritt, bei dem der Einsatz von PM pro Einheit O stärker abnimmt als der Aufwand lebendiger Arbeit, sodass die Kapitalintensität PM/A sinkt. Nur dieser Fall ist auch bei A.E.Ott als vorwiegend kapitalsparend bezeichnet, während er hier den extrem kapitalsparenden Fortschritt bezeichnet.

Besonders interessant ist der Typ 5a. Hier nimmt der Einsatz von PM pro Einheit O weniger ab, als der Aufwand lebendiger Arbeit zurückgeht, weshalb die Kapitalintensität PM/A steigt. Aber wenn die Kapitalintensität auch zunimmt, so muss die Zunahme doch *n o t* - *w e n d i g* geringer sein als die der Arbeitsproduktivität O/A - denn dadurch definiert sich ja der Typ 5a -, sodass die hinter den vermehrten PM pro Arbeitsplatz stehende, für ihre Herstellung aufgewandte Arbeit sich gegenüber der Ausgangssituation verringert hat. Der Fortschritt ist also vorwiegend kapitalsparend.

(Hier zeigt sich der Vorteil unserer Annahme gleichmässiger Produktivitätssteigerung in der Abteilung I und der Abteilung II. Aus der Tatsache, dass in der Sphäre ihrer Anwendung die PM pro A weniger zunehmen als die Arbeitsproduktivität O/A , können wir hier den Schluss ziehen, dass der Arbeitswert der vergrösserten PM-Menge gesunken ist, da die gleiche Rate der Produktivitätszunahme auch für die Abteilung I, also für die PM-Industrie gilt. Vgl. dazu den nächsten Abschnitt.)

Aus dem Typ 5a gewinnen wir die wesentliche Information, dass vorwiegend kapitalsparender Fortschritt durchaus mit zunehmender Kapitalintensität übereingehen kann.

Beim Typ 6, dem nur kapitalsparenden Fortschritt, stimmt unser Schema mit der Klassifizierung A.E.Otts überein, ebenso beim Typ 7. Wo diese Übereinstimmung herrührt, wird am Ende dieses Abschnitts erklärt, denn diese partielle Übereinstimmung ist eher erstaunlich, da beide Systeme von ganz verschiedenen Vorstellungen ausgehen.

Betrachten wir jetzt die obere Hälfte des Schema C. Wie man sieht, besteht zwischen den Typen 1 bis 3 keinerlei Unterschied hinsichtlich der Veränderung der drei Relationen PM/A , PM/O und A/O . Es ist im Grunde nur *e i n* Typ des Fortschritts ohne qualitative Unterschiede; die Typen 1 und 2 sind hier nur *s t ä r k e r* kapitalmehrverbrauchend bzw. vorwiegend arbeitsparend, denn die Bezeichnungen fallen ja hier ebenfalls zusammen. Deshalb stehen die Typen 1 und 2 in Klammern.

Im Schema A unterschieden sich die Typen 1 bis 3 dadurch, dass ein-

mal die Kapitalintensität K/A weniger zunahm als die Arbeitsproduktivität (Typ 3), einmal stärker als die Arbeitsproduktivität (Typ 1) und einmal in gleichem Masse wie die Arbeitsproduktivität (Typ 2). Da aber nach unserem Kriterium der Fortschritt neutral ist, wenn Kapitalintensität und Arbeitsproduktivität in gleichem Masse zunehmen, steigt bei $j e d e m$ vorwiegend arbeitsparenden Fortschritt bereits der Kapitalkoeffizient PM/O , sodass für weitere Unterscheidungen kein Raum bleibt.

Das heisst nicht, dass die Unterscheidung zwischen kapitalmehrverbrauchenden Fortschritten und vorwiegend arbeitsparenden Fortschritten überflüssig ist: bei $f l e x i b l e n$ Preisen, im Schema A, wie wir es im Hauptteil interpretiert haben, hat sie durchaus Sinn. Bei konstanten Preisen aber fällt der Typ 3 fort; die Zunahme des Kapitalkoeffizienten auf Grund unterschiedlicher Preisentwicklung in Abteilung I und II, eine Zunahme, die weder gewollt noch vorhergesehen ist, gibt es hier nicht. Im Schema C ist der Typ 1 bis 3 im Grunde immer der kapitalmehrverbrauchende Fortschritt vom Typ 1, nämlich die bewusste, wenn auch nicht unbedingt erwünschte, Erhöhung des PM - Einsatzes pro Produkteinheit. Den Typ 1 wird es also nur dann geben, wenn die Bedingungen für den kapitalmehrverbrauchenden Fortschritt günstig sind, etwa bei niedriger Kapitalintensität, wenn eine relative Zunahme des PM -Einsatzes absolut nur wenig ins Gewicht fällt neben der Abnahme des Arbeitseinsatzes. (1) Ein dem Typ 3 ähnlicher Vorgang ergibt sich bei konstanten Preisen nur auf Grund makroökonomischer Entwicklungen, wenn sich etwa - wegen der Schranken der potentiellen Wachstumsrate - das Sozialprodukt nicht mehr mit der gleichen Rate vermehrt wie der Kapitalstock. (2)

Die Differenzierung des vorwiegend arbeitsparenden Fortschritts im Schema A ist im Schema C offensichtlich an den vorwiegend kapitalsparenden Fortschritt übergegangen. Lässt man die eingeklammerten Zeilen des Schema C beiseite, so zeigt sich, dass im Schema C die einzelnen Typen sich gegenüber dem Schema A nur um $z w e i$ Zeilen verschoben haben: was bei Ott Typ 2 war, ist jetzt Typ 4, was dort Typ 3 war, ist jetzt Typ 5a, was Typ 5a

(1) Vgl. hierzu das 6. Kapitel

(2) Man betrachte unter diesem Gesichtspunkt das Modell N. Kaldors, wo in real terms gerechnet wird. (A Model of Economic Growth, Economic Journal, Dec. 1957) Der Typ 1 ist auf S. 619 f dargestellt, etwas dem Typ 3 entfernt Vergleichbares auf S. 609 f. - Es ist interessant, dass der Typ 1 auch bei Kaldor hauptsächlich als Charakteristikum der kapitalistischen Frühzeit erscheint. - Vgl. jedoch die Modifikationen des nächsten Abschnitts.

war, ist jetzt Typ 5c usw. Diese Verschiebung um zwei Stufen lässt sich auf folgende Weise erklären: Das Schema berücksichtigt, wie wir ausführlich erörtert haben, nicht die Zunahme der Arbeitsproduktivität in der Abteilung I, sodass sich der dort als neutral bezeichnete Fortschritt gesamtwirtschaftlich als vorwiegend kapitalsparend herausstellt. Wir beziehen diese Zunahme der Arbeitsproduktivität, die in einer konstanten Menge indirekter Arbeit verkörperte Menge PM nach Massgabe des technischen Fortschritts zunehmen lässt, in die Klassifizierung ein. Die Differenz zwischen den einzelnen K/A in Schema A und PM/A in Schema C beträgt jeweils die Zunahmerate der Arbeitsproduktivität O/A. (Die Schemata bezeichnen ja überall nur Veränderungen, Zu- und Abnahmen von Relationen.) Die zwei Stufen, um die Schema A und C differieren, machen gerade die im Schema A vernachlässigte Zunahme der Arbeitsproduktivität der PM-Industrie (hier gleich jener der Gesamtwirtschaft) aus. (1)

Den Beweis dieser Erklärung können wir erbringen, indem wir uns kurz noch einmal dem Typ 6 zuwenden, bei dem ja das Schema C mit dem Schema A übereinstimmt. Der Grund liegt darin, dass beim Typ 6 die Arbeitsproduktivität konstant ist. Solange das aber der Fall ist, nimmt auch der Arbeitsaufwand pro PM nicht weiter ab, und eine bestimmte Menge PM ist gleich einer bestimmten Menge indirekter Arbeit, d.h. gleich einer konstanten Zahl von Arbeitern in der Abteilung I. Nimmt die Kapitalintensität PM/A zu, so steigt auch die "Wertzusammensetzung". In diesem Fall also spiegelt die Zunahme der Wertzusammensetzung in der Tat die Zunahme der technischen Zusammensetzung; hier heisst also die Wertzusammensetzung mit Recht die organische Zusammensetzung. (2)

Die gesamten Kostensenkungen werden durch Abnahme des PM-Einsatzes pro Einheit O erzielt. Es braucht in diesem Falle nur die Variation der Inputstruktur beachtet zu werden, die ja bei Ott im Mittelpunkt steht, während die Fortschrittrate der Arbeitsproduktivität gleich Null ist und ihre Vernachlässigung nicht ins Gewicht fällt. (Bei Harrod steht die Zunahme der Arbeitsproduktivität, bzw. die relative Zunahme derselben in Abteilung I und II im Vordergrund, während hier die Variation der Inputstruktur wenig beachtet wird;

- (1) Die Schemata sind so angelegt, dass die Differenz von Typ 1 bis 3, von 3 bis 5 (bzw. von 2 bis 4, von 4 bis 6) jeweils ein Mal die Zunahmerate der Arbeitsproduktivität O/A ausmacht. Alle Änderungen sind als Vielfache dieser Zunahmerate ausgedrückt.
- (2) Vgl. die Ausführungen im 4. Kapitel, 1. Abschnitt

darauf kommen wir anschliessend im nächsten Abschnitt zurück.)

Wir veranschaulichen den Unterschied zwischen Schema A und Schema C an Hand zweier Diagramme. (Auf S.180 haben wir ausserdem die drei Schemata A - C noch einmal zusammengestellt, um den Vergleich zu erleichtern.)

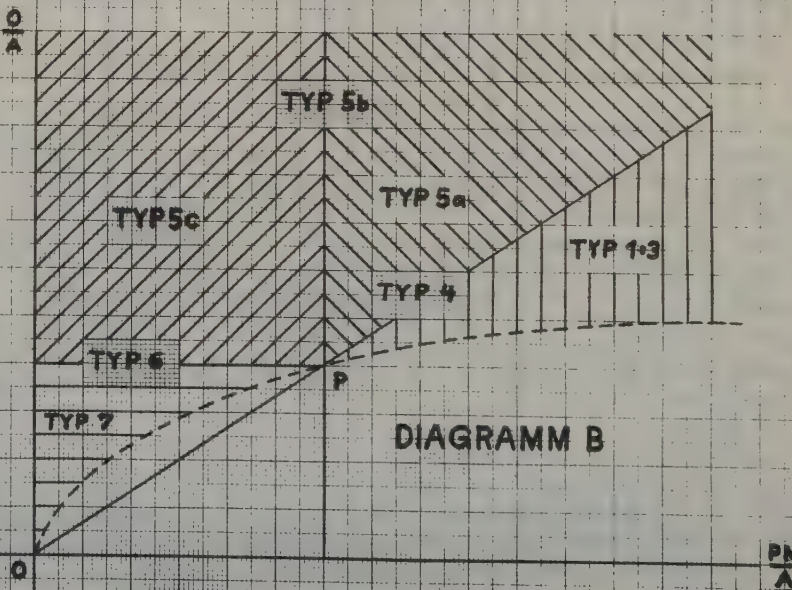
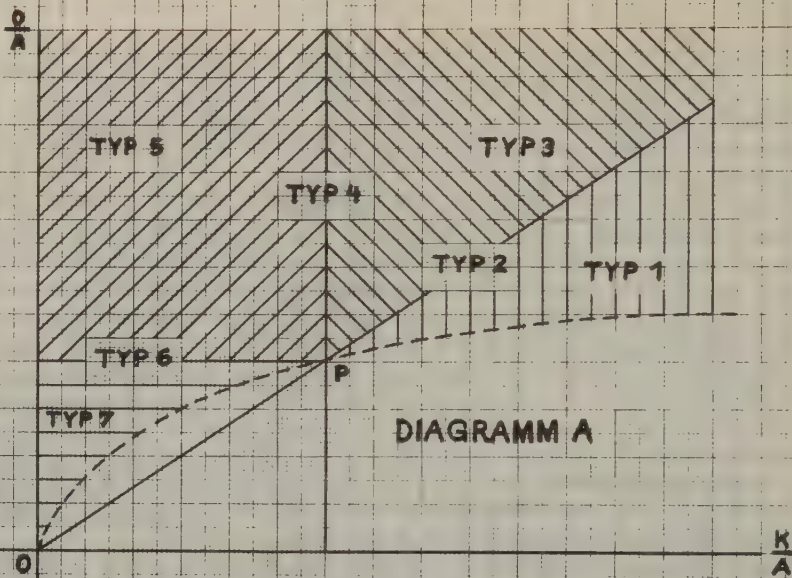
Wenn wir für die Darstellung von einer Cobb-Douglas-Funktion ausgehen, verschiebt sich im Diagramm A bei neutralem Fortschritt die Kurve der Produktionsfunktion dergestalt nach oben, dass der Punkt mit gleicher Substitutionselastizität - bei konstanter Faktorpreisrelation natürlich - genau über dem alten Wert für K/A liegt. Beim Typ 2 verschiebt sich die Kurve bei ihrer Verlagerung nach oben derart, dass der neue Gleichgewichtspunkt auf dem Fahrstrahl $O - P$ liegt, der die Konstanz der Relation K/O darstellt. Entsprechend liegt er beim Typ 1 zwischen dem Fahrstrahl und der alten Produktionsfunktion, beim Typ 5 links von der alten Grösse K/A , beim Typ 6 auf der waagerechten Linie, die die Konstanz von O/A , also der Arbeitsproduktivität, darstellt.

Beim Diagramm B sind nur die Bezeichnungen der Abszisse geändert. Hier wird das Schema C dargestellt. Beim neutralen Fortschritt verlagert sich die Produktionsfunktion dergestalt nach oben, dass der Gleichgewichtspunkt auf dem Fahrstrahl $O - P$ liegt. Die anderen Fälle sind leicht analog zu ergänzen. (1)

4. Die Relation der Fortschrittsraten in den Abteilungen I und II

Wir sind bisher von der Voraussetzung ausgegangen, dass die Zunahme der Arbeitsproduktivität in der Abteilung I und der Abteilung II gleich gross ist, weil diese Annahme die Darstellung und die Herausarbeitung der Grundgedanken erleichterte. Dadurch aber wird die Allgemeingültigkeit des Schema C eingeschränkt. Ja, gewissen Darstellungen zufolge, die die verschiedenen Typen des Fortschritts durch die relativen Fortschrittsraten der Abteilung I und der Abteilung II ausdrücken, hätten wir sogar den neutralen Fortschritt in den Prämissen einer Klassifizierung, die alle möglichen Fälle des neutralen und nicht-neutralen Fortschritt enthalten soll. So schreibt etwa R.F. Harrod: "Diese Definition (des neutralen Fortschritts, RG) behauptet, roh gesagt, dass die Produktivität der Arbeit, die in den Maschinen verkörpert ist, in gleichem Masse mit

(1) Vgl. auch Joan Robinson: The Accumulation of Capital, S.416, wo (auf andere Weise allerdings) ebenfalls das Kapital einmal "in terms of commodities", also in Mengen, das andere Mal "in terms of labour time" ausgedrückt wird.



SCHEMA A :

TYP	K/A	K/O	A/O
1	+	+	-
2	+	c	-
3	+	-	-
4	c	-	-
5	-	-	-
6	-	-	c
7	-	-	+

SCHEMA B :

TYP	K/A	K/Y	A/Y
1	+	+	-
2	+	+	-
3	+	+	-
4	c	c	c
5	-	-	+
6	-	-	+
7	-	-	+

SCHEMA C :

TYP	PM/A	PM/O	A/O
(1)	(+)	(+)	(-)
(2)	(+)	(+)	(-)
3	+	+	-
4	+	c	-
5a	+	-	-
5b	c	-	-
5c	-	-	-
6	-	-	c
7	-	-	+

der Produktivität jener wächst, die mit der Wartung der Maschinen befasst ist." (1) Nach dieser Klassifizierung wäre der Typ 2 dadurch gekennzeichnet, dass die Produktivität in der Abteilung I konstant bliebe, während die der Abteilung II stiege (2), während beim Typ 6 umgekehrt die Produktivität der Abteilung II konstant wäre, während die der Abteilung I zunähme. Man vergleiche diese Betrachtungsweise mit jener des Schema A; hier ist die gesamtwirtschaftliche Sicht ganz ausgeprägt. Der n u r kapitalsparende Fortschritt wird durch Konstanz der Arbeitsproduktivität in der Abteilung II dargestellt, der n u r arbeitsparende Fortschritt durch Konstanz der Arbeitsproduktivität in der Abteilung I. Die Kapitalersparnis wird hier sofort mit der Produktivität und der Zahl der Arbeiter in der PM-Industrie identifiziert.

Der Typ 3 wird dieser Darstellung zufolge entstehen, wenn die Produktivität in beiden Abteilungen zunimmt, in der Abteilung II jedoch stärker; umgekehrt der Typ 5, wenn die Produktivität der Arbeit in der Abteilung I stärker zunimmt.

Diese Umschreibung ist jedoch bei allen ihren Vorzügen auch nicht frei von Einseitigkeiten, deren sich Harrod offenbar bewusst ist, wenn er seine Darstellung mit den Worten "roh gesagt" einleitet. Am besten kommt dies beim Typ 1 und Typ 7 zum Ausdruck. Wollte man streng nach dieser Methode klassifizieren, so gäbe es den Typ 1 nur, wenn die Produktivität der Abteilung I a b s o l u t fiele, während die der Abteilung II zunimmt. Zu- oder Abnahme der Kapitalproduktivität im Schema A wird hier ja immer in Zunahme oder Abnahme der A r b e i t s produktivität der Abteilung I übersetzt. Nun ist ein solcher Fall nicht unmöglich (Ricardo!), aber zur Charakterisierung des viel breiteren Phänomens des kapitalmehrverbrauchenden Fortschritts reicht er nicht aus.

Diese Klassifizierung erfasst den ganzen Tatbestand des technischen Fortschritts nur unter e i n e r Voraussetzung: der Einsatz von PM pro Produkteinheit 0 muss überall - oder im Durchschnitt - konstant bleiben, d.h. die Unternehmer dürfen die Sachproduktivität der PM weder steigern noch vermindern. In diesem Fall

- (1) R.F. Harrod, op. cit. S. 35. Vgl. auch Joan Robinson: The Accumulation of Capital, S. 88: "A given number of workers in the investment sector produce plant (for both sectors) of an ever-increasing capacity, and a given number of workers in the consumption sector operate it to produce an ever-increasing output."
- (2) Bezw. in den Harrodschen Worten: die in den Maschinen verkörperte Arbeit erhöht ihre Produktivität nicht, wohl aber die mit der Wartung dieser Maschinen befasste Arbeit, die jetzt mehr Maschinen auf eine Arbeitseinheit vereinigt.

hängt der Typ des technischen Fortschritts wirklich nur noch von dem Verhältnis der Zunahmeraten der Arbeitsproduktivität in den Abteilungen I und II ab.

In Wirklichkeit ist aber dieses Verhältnis nicht konstant. Der Unternehmer versucht, die Kapitalkosten pro Einheit zu senken, indem er die Sachproduktivität der Anlagen und Rohstoffe etc. erhöht, d.h. die Relation PM/O verringert. Unter Umständen wird er aber auch ein höheres PM/O in Kauf nehmen, wenn dadurch eine beträchtliche Ersparnis an lebendiger Arbeit pro Einheit erzielt werden kann, was ja den kapitalmehrverbrauchenden Fortschritt kennzeichnet.

Wir können also zwei grosse Ursachenkomplexe unterscheiden: die Zunahme der Arbeitsproduktivität (und die Differenz der Zunahmeraten in der Abteilung I und der Abteilung II) auf der einen Seite, die Variation der Inputstruktur PM/O auf der anderen. Der sich aus der unterschiedlichen Produktivitätsentwicklung der PM -Industrie und der KG -Industrie ergebende Trend des Fortschritts ist vom einzelnen Unternehmer nicht zu beeinflussen und als Resultante aller einzelwirtschaftlichen Handlungen hinzunehmen. Dagegen bildet die Variation der Inputstruktur PM/O den Bereich der einzelwirtschaftlichen Initiative, in welchem der Kapitalkoeffizient direkt beeinflusst werden kann.

In der Auswirkung auf die Kosten, auf die Kapitalintensität und auf den Kapitalkoeffizienten unterscheiden sich beide Ursachenkomplexe nicht: "A reduction in capital per unit of output can be treated the same way, whether it is due to a change in the capital goods required or to a fall in the cost of physically unchanged capital goods or to any mixture of the two." (1)

Bei Ott steht dieser zweite Gesichtspunkt, die Variation der Inputstruktur durchaus im Vordergrund, während die Auswirkung der Zunahme der Arbeitsproduktivität auf die PM -Kosten (in Arbeitseinheiten) vernachlässigt wird; bei Harrod hingegen steht gerade die Zunahme der Arbeitsproduktivität und die Ungleichmässigkeit dieser Zunahme im Vordergrund, während der andere Gesichtspunkt wenig Beachtung findet. Unser Schema C trachtet, beide Einflüsse zu erfassen, doch gelang das bisher nur teilweise: wir konnten nur

(1) Joan Robinsons: The Rate of Interest..., S. 42. - Vgl. auch W. Leontief: The structure of the American Economy, S. 63 f: "A change in the productivity A^k of any commodity k affects the prices and outputs of all other commodities actually in the same way as a proportionally equal increase or decrease in the productivity of industry k in which commodity k is being manufactured... It follows that in their effect on the total values of various outputs both types of technical variations are equivalent."

eine einheitliche Zunahmerate der Arbeitsproduktivität berücksichtigen, während das Verhältnis der Zunahmeraten der Produktivität in der PM-Industrie und der KG-Industrie - nach Harrod gerade das Wichtige, nicht darstellbar ist. Welche Änderungen ergeben sich, wenn wir diesen Punkt in die Klassifizierung einbeziehen?

Wenn der Fortschritt nach Harrod neutral ist, d.h. wenn die Arbeitsproduktivität in der Abteilung I und II in gleichem Masse zunimmt, kann der Fortschritt gesamtwirtschaftlich doch vorwiegend kapitalsparend oder vorwiegend arbeitssparend sein, wenn sich nämlich der PM-Einsatz pro Einheit O vorwiegend verringert oder vermehrt. Die Beschäftigung der Abteilung I wird dann entsprechend ab- oder zunehmen.

Umgekehrt kann der Fortschritt nach Schema C neutral sein, d.h. die Kapitalintensität kann in jeder Branche in gleichem Masse steigen wie die Arbeitsproduktivität, sodass PM/O konstant bleibt, während der Fortschritt infolge einer langsameren Produktivitätszunahme der Abteilung I vorwiegend arbeitssparend ist. Die Abteilung I muss in diesem Fall relativ zunehmen. Zwar steigt überall die Kapitalintensität nur in gleichem Masse wie die Arbeitsproduktivität - viel, wo die Arbeitsproduktivität viel zunimmt (Abt. II), wenig, wo diese wenig zunimmt (Abt. I) - doch entsteht ein relativer Mehrbedarf an Arbeitern in der PM-Industrie, denn die Abteilung II kann ja die stärkere Zunahme der Kapitalintensität PM/A nicht aus ihrer stärkeren Zunahme der Produktivität decken, da sie ja definitionsgemäss keine PM herstellt. Und in der Abteilung I nimmt zwar auch die Kapitalintensität PM/A relativ wenig zu, entsprechend der geringeren Zunahme der Arbeitsproduktivität, sodass von der Abteilung I selbst keine relative Mehrnachfrage nach PM ausgeht, aber da die Zunahme der Kapitalintensität in der Abteilung II stärker ist als die Zunahme der Arbeitsproduktivität in der Abteilung I, muss die letztere sich relativ ausdehnen, woraus dann der vorwiegend arbeitssparende Fortschritt entsteht.

Ginge die grössere Zunahme der Arbeitsproduktivität der Abteilung II mit einer Abnahme der PM-Einsatzes pro Einheit O überein, sodass die Kapitalintensität PM/A weniger stiege als die Arbeitsproduktivität der Abteilung II, so könnte der Fortschritt per saldo doch neutral sein, wenn nämlich die Zunahme der Kapitalintensität der Abteilung II gleich der Zunahme der Arbeitsproduktivität (und also auch der Kapitalintensität) der Abteilung I wäre.

Aus verschiedenen Gründen wählen wir das Verhältnis der Beschäfti-

gung in Abteilung I und II als entscheidendes Kriterium des neutralen Fortschritts. Der wesentliche Grund wird erst im nächsten Kapitel sichtbar werden. Es spricht jedoch auch ein näher liegender Gesichtspunkt dafür: bei unterschiedlicher Produktivitätsentwicklung wird die Hypothese konstanter Preise widerspruchsvoll. Bei gesamtwirtschaftlich gleichmässiger Zunahme der Nominealeinkommen der Arbeiter z.B. sinkt die Gewinnspanne in der Abteilung I, wenn dort die Produktivität zurückbleibt und der Ausweg steigender Preise ausgeschlossen ist. Die Konstanz des Kapitalkoeffizienten bei langsamerer Produktivitätssteigerung der Abteilung I, wie in dem auf der letzten Seite beschriebenen Beispiel, besteht nur unter dieser Voraussetzung. In Wirklichkeit werden die PM-Preise relativ steigen, sodass sich das gleiche äussere Bild ergibt wie bei einem kapitalmehrverbrauchenden Fortschritt durch Steigerung des q u a n t i t a t i v e n Einsatzes von PM pro Einheit O. Die relative Zunahme der Abteilung I ist in beiden Fällen die gleiche und von allen Hypothesen bezüglich des Preisverhaltens und der Einkommensentwicklung unabhängig.

Wie sich in dem letzten Beispiel der vorwiegend arbeitsparende Trend (schnellere Zunahme der Produktivität der Abt. II) und der vorwiegend kapitalsparende Trend (Abnahme des Einsatzes von PM pro Einheit O) kompensierten, so können sich natürlich auch gleichgerichtete Tendenzen (Zunahme von PM/O und schnellerer Fortschritt der Abteilung II) überlagern und verstärken. Wir stellen die gesamten Möglichkeiten in einem kleinen Schema zusammen. Zunächst jedoch noch einige Bemerkungen zur Terminologie:

Es spricht manches dafür, die Bezeichnung vorwiegend arbeitsparend jenem Trend des Fortschritts zu reservieren, der aus der schnelleren Zunahme der Arbeitsproduktivität in der Abteilung II entsteht, die Bezeichnung kapitalmehrverbrauchend dagegen jenem, der aus der Zunahme des PM-Einsatzes pro Einheit O entsteht. Letzterer muss eine Entsprechung in den Entscheidungen der Unternehmer haben, während der vorwiegend arbeitsparende Fortschritt (Typ 3) nur Resultante der Gesamtheit einzelwirtschaftlicher Fortschritte ist. Den kapitalmehrverbrauchenden Fortschritt bezeichnen wir, wie im Schema A, mit Typ 1.

Analog müssen wir jedoch auch beim Typ 5 eine solche Unterscheidung treffen. Diese ergibt sich nicht aus der Aufspaltung in Typ 5a bis 5c, die letzten Endes nur quantitative Unterscheidungen des vorwiegend kapitalsparenden Fortschritt ausdrückt, wenn auch das

unterscheidende Merkmal (Zunahme, Konstanz oder Abnahme der Kapitalintensität PM/A) wichtig ist. Die Unterscheidung muss sich hier auf einen anderen Punkt beziehen, sie muss qualitativer, nicht quantitativer Art sein. Die Bezeichnung vorwiegend kapitalsparend würde (analog der Verwendung von vorwiegend arbeitsparend) die relativ stärkere Zunahme der Arbeitsproduktivität der Abteilung I ausdrücken, während ein dem kapitalmehrverbrauchenden Fortschritt analoger Terminus für die Abnahme des PM-Einsatzes pro Einheit O noch zu erfinden wäre. Faute de mieux könnte man von Zunahme oder Steigerung der Kapitalproduktivität im Gegensatz zur Verminderung der Kapitalproduktivität (Typ 1) sprechen. Um diese Abnahme von PM/O zu kennzeichnen, die ceteris paribus - d.h. bei gleichmässiger Produktivitätssteigerung in beiden Abteilungen - zu einer relativen Abnahme der Beschäftigung in Abteilung I führt, sprechen wir einfach vom Typ 5". Wir lassen jetzt das Schema D folgen, das den Typ des Fortschritts danach bestimmt, ob das Verhältnis der Beschäftigten in Abteilung I und Abteilung II (bei konstanter Investitionsrate) zunimmt (Typ 3 und 1), konstant bleibt (Typ 4) oder abnimmt (Typ 5 und 5").

Schema D :

Inputstruktur PM/O :	konstant	zunehmend	abnehmend
Fortschritt Abt. I = Abt. II :	4	1	5"
Fortschritt Abt. I < Abt. II :	3	1 + 3	3 / 4 / 5"
Fortschritt Abt. I > Abt. II :	5	5 / 4 / 1	5 + 5"

Die Konstellationen (1 + 3) und (5 + 5") bezeichnen die sich überlagernden und verstärkenden gleichgerichteten Veränderungen des Verhältnisses beider Abteilungen; die Konstellationen (3/4/5") und (1/4/5) die sich kompensierenden entgegengesetzten Wirkungen. Hier kann das Ergebnis gesamtwirtschaftlich neutral sein, d.h. die Relation Abt. I : Abt. II unverändert lassen, oder nach einer Richtung verändern, wenn die Einflüsse nicht gleich stark sind.

Die Interpretation bietet nach den vorangegangenen Beispielen keine Schwierigkeit mehr, sodass eine verbale Darstellung aller 9 Fälle unterbleiben kann. Auch das Verhältnis des Schema D zum Schema C ist klar : letzterem lag die e r s t e Z e i l e des Schema D zugrunde. Die Typen wurden nur weiter ausgestaltet, insbesondere Typ 5! Eine Ergänzung bildete der Spezialfall Typ 6, bei dem die Fort-

schrittsrate der Arbeitsproduktivität in beiden Abteilungen gleich Null ist.

5. Zusammenfassung

Die Berücksichtigung der relativen Fortschrittsraten der Arbeitsproduktivität in den Abteilungen I und II hat zwar Licht geworfen auf die verschiedenen Ursachenkomplexe, die auf den Trend des technischen Fortschritts einwirken, doch werden die Ergebnisse des Grundmodells dadurch nicht entwertet. Bei unterschiedlicher Zunahme der Arbeitsproduktivität in den beiden Abteilungen sind die Bedingungen des neutralen Fortschritts nicht mehr so einfach zu formulieren; die Bedingungen für die Konstanz des Verhältnisses der Beschäftigung in den Abteilungen I und II sind komplizierter. Für das nächste Kapitel ist festzuhalten, dass es auf die Konstanz dieses Verhältnisses ankommt. (In der Praxis wird man sich mit der Konstanz des Kapitalkoeffizienten begnügen müssen, da die Änderung der relativen Grösse der Abteilung I auch Änderungen der Investitionsrate widerspiegelt, die von jenen Änderungen, die auf den Trend des Fortschritts zurückzuführen sind, schwer zu trennen sind.)

Bei konstanten Preisen fällt ferner die Unterscheidung zwischen den Typen 1 und 3 in der Form, wie wir sie bei flexiblen Preisen hatten, fort. Vorherrschend ist jetzt der kapitalmehrverbrauchende Fortschritt, bei dem die Kapitalproduktivität von vorn herein fällt. Dem Typ 3 entspricht jetzt die relative Zunahme der Abteilung I auf Grund der langsameren Produktivitätszunahme der Abteilung I, was sich jedoch nicht in einer Zunahme der Kapitalkoeffizienten äussern kann, solange an der Hypothese konstanter Preise festgehalten wird, was nicht ohne Schwierigkeit möglich ist, sobald die Produktivitätszunahme nicht einheitlich ist.

Schliesslich ist festzuhalten, dass es vorwiegend kapitalsparenden Fortschritt, bei dem die Kapitalintensität zunimmt, Zunahme von PM/A stellt also nicht notwendigerweise vorwiegend arbeitsparenden Fortschritt dar. (1) Das ist für das nächste Kapitel von grosser Bedeutung. Bevor wir uns der Frage nach dem Verhältnis von Arbeitsproduktivität und Gesamtproduktivität zuwenden, betrachten wir noch einige empirische Beispiele von technischem Fortschritt im Lichte unserer Klassifizierung.

(1) An der Unterscheidung zwischen Typ 5 und Typ 5" halten wir im folgenden Kapitel nicht weiter fest. Sie diente nur der begrifflichen Klärung. Beide Typen werden, wie bisher, als vorwiegend kapitalsparend bezeichnet.

ANHANG : DIE ANWENDUNG DES KLASSIFIZIERUNGSSCHEMAS

Bei der Anwendung des in diesem Kapitel entwickelten Klassifizierungsschemas sind immer dessen Voraussetzungen zu beachten. So ist unter Umständen bei einem einzelwirtschaftlichen, einmaligen Fortschritt anders zu schliessen als bei einem gesamtwirtschaftlichen Fortschritt oder jenem einer Industrie. Wir diskutieren deshalb zwei Beispiele, die nicht nur methodisch sondern auch materiell von Interesse sind.

1. Der Trend des technischen Fortschritts in einer Industrie

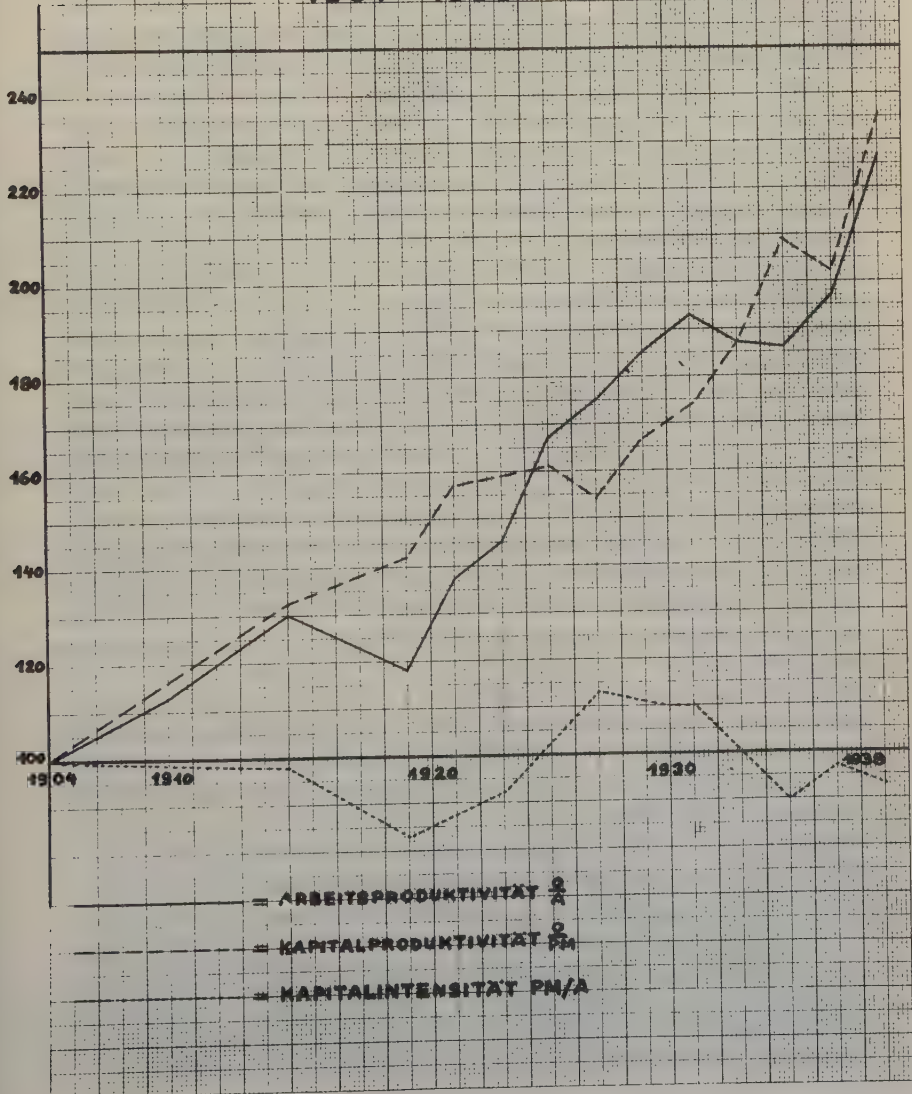
In seinem Werk über die Grundlagen der Produktivitätsmessung hat B. Gold die Entwicklung der Arbeits- und Kapitalproduktivität in der amerikanischen Eisen- und Stahlindustrie von 1904 bis 1939 untersucht. (1) Solche Studien über einzelne Sektoren der Volkswirtschaft sind bisher leider noch selten, obwohl gerade sie Aufschlüsse geben können über die Entwicklung der Kapitalintensität, der Arbeitsproduktivität und des Kapitalkoeffizienten, die aus den gesamtwirtschaftlichen Grössen, insbesondere aus dem gesamtwirtschaftlichen Kapitalkoeffizienten nicht zu gewinnen sind, da sich hier so viele Einflüsse durchkreuzen, überlagern und kompensieren, dass es nicht von vorn herein abwegig ist, die nur relativ geringen Schwankungen des Kapitalkoeffizienten stochastisch zu erklären.

Gold hat die Zeitreihen der Kapitalintensität PM/A , der Arbeitsproduktivität O/A und der Kapitalproduktivität O/PM zunächst in der empirisch ermittelten Form dargestellt, dann aber - und darin liegt der Vorzug dieser Darstellung - die Beschäftigungsschwankungen eliminiert, die sonst die Grösse des Kapitalkoeffizienten so wesentlich beeinflussen. Die Kapitalproduktivität zeigt also das Verhältnis von Kapazität zu Kapital, nicht das Verhältnis von tatsächlicher Produktion zu Kapitalstock. Das umstehende Diagramm zeigt die drei Zeitreihen nach Ausschaltung der Beschäftigungsschwankungen. (1)

Wie ist nun die dargestellte Entwicklung zu interpretieren? Arbeits- und Kapitalproduktivität steigen parallel auf mehr als das Zweifache, während die Kapitalintensität nur geringfügig um den Anfangswert schwankt. Dem Schema A zufolge handelt es sich um neutralen Fortschritt, da die Kapitalintensität konstant bleibt. Wie ist nach

- (1) B. Gold : Foundations of Productivity Analysis, Pittsburgh 1955
(2) op.cit. S. 71 f. - Wir haben die Bezeichnungen unserer Terminologie angepasst.

DER TREND DES TECHNISCHEN FORTSCHRITTS IN DER AMERIKANISCHEN EISEN- u. STAHLINDUSTRIE 1904 - 1939



Schema C zu verfahren? Unter der Voraussetzung, dass sowohl PM wie O in konstanten Preisen ausgedrückt ist, ergäbe die Entwicklung einen Musterfall des vorwiegend kapitalsparenden Fortschritts vom Typ 5b, bei dem ja die "technische Zusammensetzung" PM/A konstant bleibt. (1)

Über die Entwicklung des gesamtwirtschaftlichen Kapitalkoeffizienten und über die Veränderung der relativen Grösse der Abteilung I und II ist damit noch nichts ausgesagt. Von unserem Standpunkt aus können wir nur sagen: wenn die anderen Industrien sich neutral verhalten, so wird durch den Trend des Fortschritts in der Eisen- und Stahlindustrie die Bruttoproduktion derselben relativ abnehmen gegenüber allen anderen Industrien. Damit wird die Beschäftigung der Abteilung I - zu der die Eisen- und Stahlindustrie ja überwiegend gehört - relativ abnehmen, sodass der Fortschritt gesamtwirtschaftlich vorwiegend kapitalsparend ist.

Auch in dieser hypothetischen Form ist die Aussage nicht in allen Fällen unangreifbar. Wir müssen uns der Voraussetzung des Schema C entsinnen: die gleichmässige Entwicklung der Arbeitsproduktivität in allen Sektoren. Wäre etwa in der Industrie, die die PM der Eisen- und Stahlindustrie herstellt, der Fortschritt der Arbeitsproduktivität wesentlich geringer gewesen, so hätte der gesamtwirtschaftliche Effekt durchaus neutral sein können, wenn der Fortschritt der Produktivität in jener PM-Industrie unter dem gesamtwirtschaftlichen Durchschnitt gelegen hätte. Unser Beispiel aber ist insofern glücklich, als gerade bei der Eisen- und Stahlindustrie der "Grad der Rückversetzung", d.h. der Teil des Produkts, der in der gleichen Industrie als Input dient, recht hoch ist. Wir dürfen also mit einigem Recht annehmen, dass die Fortschritte in der Herstellung der PM der Eisen- und Stahlindustrie etwa denjenigen dieser Industrie entsprechen. In diesem Fall wird also ceteris paribus die Produktion und Beschäftigung der Eisen- und Stahlindustrie abnehmen, und zwar aus diesem Grunde:

Verhalten sich die anderen Industrien alle neutral, so nimmt bei ihnen die Arbeitsproduktivität und die Kapitalintensität gleichmässig zu, sodass PM/O konstant bleibt. Die Zunahme der Arbeitspro-

- (1) Der Kapitalstock, "estimated property value", ist wohl in laufenden Preisen notiert, da nichts anderes angegeben; der Output ist eine Mengenrechnung, auf die die Hypothese konstanter Preise anwendbar ist. - Überhaupt kommt es ja hier, wo das methodische Interesse im Vordergrund steht, nicht so sehr darauf an, wie der Trend des Fortschritts in diesem Fall wirklich ist, sondern wie er wäre, wenn die Hypothese konstanter Preise einwandfrei zuträfe.

duktivität ist überdies gleich jener in der Eisen- und Stahlindustrie. Die Nachfrage nach PM steigt in diesem Fall überall nach Massgabe der Produktivitätszunahme, *a u s s e r* in der Eisen- und Stahlindustrie selbst, da hier ja PM/A konstant geblieben ist. Es findet also in der Eisen- und Stahlindustrie kein "Absatz in sich" statt, der über das bisherige Volumen PM hinausgeht. Der technische Fortschritt wird bei konstanter Kapitalintensität PM/A absorbiert durch blosser Steigerung der Produktivität der Anlagen. Diese relative Abnahme - und bei konstanter Bevölkerung absolute Stagnation - der Nachfrage nach Eisen und Stahl von Seiten der Eisen- und Stahlindustrie selbst führt also zu der relativen Einschränkung der Industrie und ihrer vorgelagerten PM-Industrien!

Besteht in einigen anderen Industrien ein kapitalmehrverbrauchender Trend - oder ist die Produktivitätsentwicklung der Abteilung II und die Zunahme ihrer Kapitalintensität grösser -, so kann dieser vorwiegend kapitalsparende Trend durch einen entgegengesetzten kompensiert werden, sodass die relative Verteilung der Arbeiter auf beide Abteilungen konstant bleibt. Die Untersuchung Golds führt also zu einer Bestätigung seiner Feststellung, die Entwicklung zeige "a striking reversal in the roles played by the productivity of capital facilities and by the volume of fixed investment in effecting the observed adjustments in capacity... Thus the productivity of capital facilities not only played a larger role than fixed investment in expanding capacity between 1904 and 1939, but it played an increasingly dominant role." (1)

2. Die Klassifizierung eines einzelwirtschaftlichen Fortschritts

Betrachten wir jetzt einen einmaligen, einzelwirtschaftlichen Fortschritt und seine kurzfristigen Auswirkungen. Über die Automatisierung einer Automobilfabrik haben wir die folgenden, auf der nächsten Seite wiedergegebenen Daten. (2)

- (1) B. Gold : op.cit. S. 77. - Vgl. auch Kapitel 4, Abschnitt 4. - Somit bestätigt sich auch die Vermutung H. Kriehoffs: "Es bleibt zu fragen, ob sich der behauptete Zusammenhang zwischen der ständigen Verbesserung des Kapitalbestands und dem entsprechend niedrigeren Kapitalbedarf pro Ausbringungseinheit nicht nachweisen lässt, wenn an Stelle der sehr globalen Werte für die gesamte Wirtschaft Kapitalkoeffizienten für industrielle Sektoren allein berechnet werden." (op.cit. S. 93)
- (2) Financial Times vom 16.2.1955. - Die neue Anlage hatte eine Kapazität von 3000 Stück. Wir haben deshalb in der zweiten Spalte alle Kostenfaktoren um 1/6 vermindert, um auf eine Anlage gleicher Kapazität zu kommen. Die prozentualen Ersparnisse bezeichnen jetzt gleichzeitig die Ersparnis pro Produkteinheit.

TECHNISCHER FORTSCHRITT DURCH AUTOMATISIERUNG VON
13 WERKZEUGMASCHINEN ZUR HERSTELLUNG VON ZYLINDERBLÖCKEN

	Alte Anlage	Automat. Anlage	Ersparnis absolut	in %
Kosten der Anlage	30 850	21 600	9 250	30
Motoren (PS)	127	75	52	40
Laufende Kosten:				
Löhne	5 831	937	4 894	84
Energie	1 069	612	457	43
Amortisation	3 849	2 700	1 149	30
Zinsen	1 542	1 079	463	30
Lfd.Kosten summa:	14 897	7 158	7 740	52
Produktion (Stück):	2 500	2 500		

Wir haben also eine konstante Produktmenge 0 sowie die Abnahme des Arbeits- und PM-Einsatzes in Geldeinheiten, die kurzfristig der Abnahme der mengenmässigen Aufwände entspricht. Wie ist dieser Fall zu klassifizieren?

Das Beispiel soll dazu dienen, die Unanwendbarkeit des Schema C auf einen einmaligen, kurzfristigen Fortschritt zu demonstrieren. Unsere Betrachtung ist diesmal nicht nur noch ausgeprägter partiell als im letzten Beispiel, sondern vor allem auch kurzfristig: wir haben hier keine Zeitreihe mehr vor uns, sondern nur einen punkt-artigen Vorgang, was unsere Betrachtung wesentlich modifizieren muss.

Fassen wir zunächst die Daten zusammen. Die Kapitalintensität PM/A steigt beträchtlich, aber auch die Arbeitsproduktivität O/A nimmt ungeheuer zu, sodass per saldo die Kapitalproduktivität O/PM sogar zunimmt. Wir erhalten eine Zunahme

der Kapitalintensität auf das 4,36 fache,
der Arbeitsproduktivität auf das 6,25 fache,
der Kapitalproduktivität auf das 1,57 fache.

Will man den Charakter eines technischen Fortschritts bestimmen, so darf man also nicht einseitig auf die Änderung der Kapitalintensität schauen, so sehr diese auch in die Augen sticht. Immer ist die Zunahme von PM/A zusammen mit der Zunahme von O/A zu be-

trachten. Wir haben hier also die Konstellation :

$$PM/A = + \quad PM/O = - \quad A/O = - ,$$

was nach Schema C auf den vorwiegend kapitalsparenden Fortschritt hindeutet! Aber obwohl überraschende Ergebnisse uns grundsätzlich nicht irre machen sollten, liegt es hier doch auf der Hand, dass das Schema C zu falschen Resultaten führt. Es ist ja ausdrücklich für die langfristige - und vorzugsweise für die gesamtwirtschaftliche - Betrachtung konstruiert. Die Differenz zwischen Schema A und Schema C liegt ja darin, dass Schema C die Produktivitätszunahme in der Abteilung I berücksichtigt, also die einzelnen PM nur solange als "realen Aufwand" bestimmter Grösse akzeptiert, als die Arbeitsproduktivität konstant ist, also nur kurzfristig. Wo wir über längere Zeit die Zunahme der Arbeitsproduktivität verfolgen können, da trennen sich Schema A und C. Das ist aber hiernicht der Fall. Kurzfristig sind die PM-Einheiten gleich einer konstanten Menge Arbeitseinheiten. Wie sich die Produktivität in der die PM der Automobilfabrik herstellenden Industrie später entwickelt, - das gehört nicht zu den Daten dieses Falles.

Urteilen wir also nach Schema A, das hier durchaus an seinem Platz ist, so ergibt die oben genannte Konstellation einen vorwiegend arbeitsparenden Fortschritt vom Typ 3. Materiell von Interesse ist dabei, dass die Automatisierung offenbar nicht zum kapitalmehrverbrauchenden Fortschritt vom Typ 1 gehört, wie es leicht den Anschein hat, denn PM/O hat abgenommen, nicht zugenommen. Das Beispiel führt also zu einer teilweisen Rehabilitation des Schema A; es zeigt aber auch deutlich seinen beschränkten Geltungsbereich.

Wollen wir darüber hinaus etwas über die gesamtwirtschaftliche Auswirkung dieses technischen Fortschritts aussagen, so müssen wir ergänzend einige gesamtwirtschaftliche Daten haben. Wir könnten wieder von der Hypothese ausgehen, derer wir uns im vorhergehenden Falle bedienten: Wenn sich die ganze übrige Wirtschaft neutral verhält, d.h. einerseits die gleiche Zunahme der Arbeitsproduktivität wie diese Fabrik aufweist, dazu aber eine ebenso grosse Zunahme der Kapitalintensität PM/A, dann wird sich dieser Fortschritt gesamtwirtschaftlich vorwiegend kapitalsparend auswirken - wegen der Abnahme von PM/O. Aber diese Aussage ist wenig tiefeschürfend und auch von geringem Interesse.

Angesichts der ganz ungewöhnlichen Zunahme der Arbeitsproduktivität

tät in der Automobilfabrik dürfen wir mit Sicherheit annehmen, dass die Produktivität in der die PM dieser Fabrik herstellenden Industrie der Abteilung I die Produktivität bei weitem nicht in gleichem Ausmass gestiegen ist. Wir haben also die Situation: Fortschrittsrate der Abt. I $\leq$ Fortschrittsrate der Abt. II. (1) Damit haben wir unsere ergänzende Annahme - die, wenn auch plausibel und solide, nicht in den Daten des gewählten Beispiels steckt! - formuliert. Wir finden den Fall jetzt im Schema D (nicht mehr Schema C, wegen Fortschrittsrate Abt. I $\neq$ Fortschrittsrate Abt. II!), und zwar in der zweiten Zeile rechts: Die vorwiegend arbeitsparende Tendenz des Typ 3 überwiegt wegen der aussergewöhnlichen Produktivitätszunahme offensichtlich die Wirkung der steigenden Kapitalproduktivität (Typ 5"), sodass wir auch langfristig zu einem vorwiegend arbeitsparenden Fortschritt vom Typ 3 kommen.

Die Beispiele haben vor allem gezeigt, dass keines der Schemata eine "schematische" Anwendung erlaubt; in jedem Fall muss eine genaue Analyse der Voraussetzungen der jeweiligen Schemata und der Bedeutung und Reichweite der vorhandenen Daten vorhergehen, doch ist eine solche Prüfung bei jeder Anwendung theoretischer Sätze auf die Wirklichkeit notwendig.

Schliesslich darf nicht aus dem Auge verloren werden, dass die Einstufung eines Fortschritts in ein Schema nicht um des Klassifizierens willen, um des pedantischen Einordnens in Fächer und Kästchen willen geschieht: sich fragen, wie ein empirischer Fall richtig zu klassifizieren ist, bedeutet, richtig verstanden, nichts anderes, als sich alle Gesichtspunkte, die bei der Beurteilung zu beachten sind, noch einmal systematisch zu vergegenwärtigen.

-
- (1) Wir rechnen hier die Automobilfabrik zur Abteilung II, obgleich sie natürlich zu beiden Abteilungen gehört.
 - (2) "Nehmen wir an, ... das Volumen der PM, das auf einen Arbeiter entfallen würde, wäre sehr gross. Würde dies bedeuten, dass die Kapitalzusammensetzung sehr hoch ist? Mitnichten! Es würde bloss bedeuten, dass die Ergiebigkeit der menschlichen Arbeit sehr gross ist, folglich in dem gewaltigen Produktionsapparat wenig Arbeit steckt... Sinkt die Arbeiterzahl pro Volumen der PM, so sinkt auch der Wert der PM... Man lasse sich nicht durch die Massivität des modernen Produktionsapparats blenden! Man urteile nicht über den Wert der Maschinerie nach deren Umfang!" (N. Moszkowska: Zur Dynamik des Spätkapitalismus, Zürich 1942, S. 30). - Diese Warnung verdient in Zusammenhang mit der Beurteilung der Automatisierung Beachtung. Richtig ist sie jedoch nur, wenn die Produktivitätsfortschritte wirklich in beiden Abteilungen gleichmässig sind, wenn also das Schema C gilt, nicht aber, wenn, wie hier, Schema D zutrifft.

II.KAPITEL : ARBEITSPRODUKTIVITÄT UND GESAMTPRODUKTIVITÄT

In den letzten Jahren ist die Diskussion um den Begriff der Gesamtproduktivität und sein Verhältnis zur Arbeitsproduktivität wieder aufgelebt (1), nachdem diese Frage bereits früher, etwa in den zwanziger Jahren diskutiert worden ist. (2) Die Frage nach der richtigen Definition der Gesamtproduktivität ist von jener der Klassifizierung des technischen Fortschritts nicht zu trennen, wie sich im Folgenden zeigen wird. Ausgehend von dem Ergebnis des letzten Kapitels betrachten wir zunächst die vorherrschende Auffassung und entwickeln anschliessend unsere davon abweichende Definition.

Über die Notwendigkeit und Möglichkeit einer Berechnung der Gesamtproduktivität besteht heute weitgehende Einigkeit. "Die Gesellschaft als solche 'wirtschaftet' zwar nicht; aber wie der Begriff des Sozialprodukts brauchbar und notwendig ist, lässt sich ein (naturalökonomischer) Begriff der Produktivität der Gesamtwirtschaft aufstellen, der den Erfolg der Gesellschaft im Kampf gegen die Natur misst." (3) Gesamtwirtschaftlich drückt sich die Produktivitätszunahme in einer Zunahme des Nettoprodukts aus, zu dessen Herstellung die Gesellschaft auf lange Sicht nur Arbeit aufwendet.

Es wird sich als zweckmässig erweisen, die Untersuchung unter der Voraussetzung konstanter Arbeitsbevölkerung vorzunehmen, da auf diese Weise einige entscheidende Gesichtspunkte klarer zu Tage treten.

1. Kritik der herrschenden Auffassung von der Gesamtproduktivität

Wie bereits kurz erwähnt, schliesst die Diskussion direkt an jene des letzten Kapitels an. Wiederum wird die gewählte Definition ganz davon abhängen, was man gesamtwirtschaftlich - im Gegensatz zur einzelwirtschaftlichen Betrachtung - als Kapitalaufwand betrachtet: die physischen PM-Einheiten oder die dahinter stehen-

(1) Vgl. J. Kendrick: Productivity Trends: Capital and Labor, Review of Economics and Statistics, 1956. - R. Solow: Technical change and the aggregate production function, Review of Economics and Statistics, 1957. - H. Krieghoff: Technischer Fortschritt und Produktivitätssteigerung, Frankfurt 1958.

(2) Vgl. etwa W. Sombart: Artikel "Produktivität", Weltwirtschaftl. Archiv, 1928/II und die Wiener Tagung des Vereins für Socialpolitik.

(3) E. Preiser: Gestalt und Gestaltung der Wirtschaft, S. 66f

de lebendige Arbeit, die in der Produktionsmittelindustrie aufgewandt wird.

Ausgangspunkt der Überlegungen ist die Tatsache, dass das Kombinationsverhältnis der Produktionsfaktoren, also die Kapitalintensität PM/A , im Zeitverlauf nicht immer konstant ist, sondern zuzunehmen tendiert. Dadurch steigt das Verhältnis von Produktionsertrag zur Menge der eingesetzten PM weniger als das Verhältnis von Produktionsertrag zur Menge der eingesetzten Arbeit. Nur wenn die Relation

$\lambda = \frac{O}{PM + A}$ im gleichen Masse steigt wie $\frac{O}{A}$, die Arbeits-

produktivität, nimmt die Gesamtproduktivität im gleichen Masse zu wie die Arbeitsproduktivität. Das ist offensichtlich nur der Fall, wenn das Verhältnis PM/A , die Kapitalintensität, konstant ist; nimmt PM/A zu, so steigt die so definierte Gesamtproduktivität λ weniger als $\frac{O}{A}$. Die Definition der Gesamtproduktivität, wie sie sich bei mehreren amerikanischen Autoren findet, lässt sich in der Formel: "total input per unit of output" ausdrücken. (1)

Durch gleichmässige Abnahme des Arbeits- und des Kapitalkoeffizienten ist in dem Schema A der neutrale technische Fortschritt gekennzeichnet. Demnach wäre die Zunahme der Gesamtproduktivität gleich jener der Arbeitsproduktivität, wenn der technische Fortschritt neutral ist.

Wir haben im letzten Kapitel diesen Begriff des neutralen Fortschritts kritisiert. Vor allem haben wir gezeigt, dass ihm eine Entwicklung der Produktionsstruktur der Gesamtwirtschaft entspricht, die diesen Typ des technischen Fortschritts als vorwiegend kapitalsparend ausweist. Analog ist jetzt zu zeigen, dass eine gleiche Zunahme der so definierten Gesamtproduktivität und der Arbeitsproduktivität gesamtwirtschaftlich eine grössere Produktivitätssteigerung bedeutet, als in der Zunahme der Arbeitsproduktivität zum Ausdruck kommt.

Wir nehmen die Bevölkerung als konstant an und gehen von folgendem Modell aus: "A given number of workers in the investment sector produce plant (for both sectors) of an ever increasing capacity, and a given number of workers in the consumption sector operate it to produce an ever-increasing output." (2)

(1) Etwa P. Douglas, J. Kendrick, V. Ruttan. Vgl. H. Krieghoff, op.cit. S. 100

(2) Also eine "intensive erweiterte Reproduktion", in Marx'scher Terminologie. Bei fallenden Preisen kann man annehmen, dass die Kapazitätserweiterungen, die Fortschritte aus der Abt. I, einfach aus dem Amortisationsfonds bezahlt werden, sodass keine Nettoinvestition nötig ist. Das Nettoprodukt ist = der KG-Produktion.

Wenn die Kapitalintensität PM/A in beiden Abteilungen gleichmässig zunimmt, und zwar im gleichem Masse wie die Arbeitsproduktivität, bleibt der PM-Einsatz pro Einheit des Outputs unverändert. Die Mehrproduktion von PM pro Mann in der Abteilung I genügt, um die Kapitalintensität PM/A in beiden Abteilungen so zu erhöhen, dass sowohl die Herstellung von Konsumgütern (KG) wie von Produktionsmitteln (PM) mit der gleichen Rate der Steigerung der Arbeitsproduktivität voranschreitet. Die Verteilung der Arbeiter auf die beiden Abteilungen bleibt konstant.

Nehmen wir an, dass sich die Arbeiter je zur Hälfte auf die Abteilung I und II verteilen, so ist das Nettoprodukt pro Kopf der arbeitenden Bevölkerung gleich der KG-Produktion pro Kopf. Die Nettoproduktion pro Kopf ist dann halb so gross wie die KG-Produktion pro Arbeiter der Abteilung II; diese ist gleich der durchschnittlichen Arbeitsproduktivität. Die Zunahmerate der Produktion pro Kopf ist jedoch gleich für die Nettoproduktion pro Kopf überhaupt und pro Kopf des Arbeiters der Abteilung II, solange die Verteilung der Arbeiter auf die beiden Abteilungen sich nicht ändert.

Das soll an dem Beispiel eines Trends kapitalmehrverbrauchender Fortschritte demonstriert werden. Nimmt der Einsatz von PM pro Einheit O - bei unveränderter Zunahmerate der Arbeitsproduktivität in beiden Abteilungen - überall zu, so genügt die bisherige Arbeiterzahl der Abteilung I nicht mehr, um diese zusätzlichen PM herzustellen. Die Zunahme des Ausstosses an PM ist ja gleich der Zunahme der Arbeitsproduktivität; beim kapitalmehrverbrauchenden Fortschritt aber nimmt die Kapitalintensität stärker zu als die Arbeitsproduktivität. Es müssen also, bei konstanter Bevölkerung, Teile der Arbeiterschaft der Abteilung II in die PM-Industrie hinüberwechseln und dort mithelfen, die zusätzlichen PM zu produzieren. (1)

Die restlichen Arbeiter der Abteilung II erzielen nach wie vor eine Steigerung der Arbeitsproduktivität im alten Ausmass, ebenso die vermehrte Zahl der Arbeiter der Abteilung I. Das Bruttoprodukt der Gesellschaft wächst nach wie vor mit der Steigerungsrate der Arbeitsproduktivität, doch hat sich die Situation beim Nettoprodukt

- (1) Wir vernachlässigen die Anpassungsschwierigkeiten, die sich daraus ergeben, dass für diese Arbeiter PM erst bereitgestellt werden müssen. Zu solchen Strukturproblemen siehe vor allem: A. Lowe: Structural Analysis of Real Capital Formation, op. cit.

grundlegend geändert: zwar steigt die Produktion pro Kopf in der KG-Produktion unverändert, nicht jedoch das Gesamtprodukt der Abteilung II, da von der Produktivitätszunahme das Minderprodukt jener Arbeiter abzuziehen ist, die in die Abteilung I hinüberwechselten, um den Kapitalmehraufwand pro Produkteinheit zu ermöglichen. Während also die KG-Produktion pro Kopf im alten Ausmass steigt, nimmt das Nettoprodukt pro Kopf der Gesamtheit der Arbeiter nicht in diesem Mass zu; die Abteilung I umfasst jetzt mehr als die Hälfte der Arbeiter, sodass das Durchschnittsprodukt pro Kopf nicht mehr die halbe Arbeitsproduktivität der Abteilung II ausmacht, sondern weniger.

Zwar produzieren die zusätzlichen Arbeiter der Abteilung I nicht weniger als vorher in der Abteilung II; auch sie steigern ihre Arbeitsproduktivität im gleichen Mass. Nur: sie produzieren ja keine Endprodukte, sondern Produkte, die in der nächsten Periode selbst wieder Aufwand sind. Daraus ist zu ersehen, dass die gesamtwirtschaftliche Produktivitätsmessung - im Gegensatz zur einzelwirtschaftlichen - keine rein quantitative Frage ist, sondern von der qualitativen Frage nach der endlichen Bestimmung des produzierten Gutes nicht zu trennen ist. (1) Auch unter diesem Gesichtspunkt hat die Teilung der Wirtschaft in eine PM-Industrie und eine KG-Industrie, auf die Marx ja solchen Nachdruck legte, seine grosse Berechtigung.

Die Gesamtproduktivität der Wirtschaft kann bei einem solchen kapitalmehrverbrauchenden Trend steigen, konstant bleiben oder fallen, je nachdem ob die prozentuale Zunahme der Arbeitsproduktivität in der Abteilung II grösser, gleich oder kleiner ist als die prozentuale Abnahme der Produktion der Abteilung II infolge des Verlusts von Arbeitern an die Abteilung I. Je nachdem steigt dann - bei konstanter Zahl der Arbeiter insgesamt - die KG-Produktion absolut und pro Kopf der Arbeiterbevölkerung, bzw. bleibt sie konstant oder fällt sie. In jedem Fall aber bleibt die Zunahme der Gesamtproduktivität bei vorwiegend arbeitsparenden Fortschritten (und zu diesen zählt ja der beschriebene Typ auch) hinter der Zunahme der Arbeitsproduktivität zurück. "The effect of the labour-saving bias is therefore to reduce the growth rate of productivity below the level it would have achieved with the same rate of

- (1) Die praktischen Schwierigkeiten, die sich daraus ergeben, liegen auf der Hand: manche Produkte dienen teils als PM, teils als KG; man denke an die Kohle, die teilweise industrieller Roh- und Betriebsstoff, teilweise Hausbrand ist.

technical progress without a bias..."(1)

In der Wirklichkeit stellt sich natürlich weniger die Alternative einer bestimmten Fortschrittsrate der Arbeitsproduktivität bei neutralen und bei kapitalmehrverbrauchendem Fortschritt, sondern nur die Alternative: kapitalmehrverbrauchender Fortschritt oder gar kein Fortschritt, denn dass der neutrale Fortschritt - bei gleicher Fortschrittsrate - dem kapitalmehrverbrauchenden immer vorgezogen wird, ist offensichtlich. Solange der kapitalmehrverbrauchende Fortschritt eine - wenn auch geringe - Zunahme der Gesamtproduktivität bedeutet, ist seine Realisierung wünschenswert; hört nämlich der Trend des kapitalmehrverbrauchenden Fortschritts auf, so kosten die neuen Anlagen und die gestiegene Arbeitsproduktivität nur noch die laufenden Erneuerungskosten der umfangreicheren Produktionsanlagen. Diese Zunahme der Gesamtproduktivität ist nichts anderes als Joan Robinsons "Grenzprodukt der Investition"(2)

Wenn wir jetzt den umgekehrten Fall des vorwiegend kapitalsparenden Fortschritts betrachten, nähern wir uns wieder dem Thema dieses Abschnitts: der Definition der Gesamtproduktivität durch den Quotienten $\frac{O}{A + PM}$. Wenn nämlich der Arbeits- und der Kapitalkoeffizient gleichmässig abnehmen, sodass die Kapitalintensität konstant bleibt, ergibt sich in unserem Modell folgende Situation: Da die Abteilung I in der Ausgangslage darauf eingerichtet ist, im Masse der allgemeinen Produktivitätssteigerung zusätzliche PM bereitzustellen, um sowohl in der Abteilung I wie in der Abteilung II die Kapitalintensität mit dieser gleichen Rate der Produktivitätszunahme zu erhöhen, sodass PM/O konstant bleibt, - da andererseits aber bei dieser Definition des neutralen Fortschritts die Kapitalintensität konstant bleibt, entstehen in der Abteilung I Überkapazitäten: es werden Arbeiter freigesetzt, und zwar nach Massgabe der Produktivitätszunahme, da ja bei konstanter Bevölkerung und kon-

- (1) D.G. Champernowne: Capital Accumulation and the Maintenance of Full Employment, Economic Journal, June 1958, S.
- (2) "There is, however, a technical sense, independent of the rules of the game, in which investment may be said to be productive. By using labour and means of production in the present to produce equipment, it is possible to make a permanent net increase in output per man in the future... that is to say, the excess of the output of a given number of men employed in the future when using the additional equipment, over what it would have been without it, suffices to provide for the renewal of the equipment when it wears out and something extra as well. This extra rate of output over the indefinite future is the productivity of investment." Joan Robinson: The Accumulation of Capital, S. 394. Vgl. auch S. 307.

stanter Kapitalintensität die zusätzliche Nachfrage nach PM gleich Null ist. Steigt die Arbeitsproduktivität jährlich um 5%, so nimmt die Abteilung I jährlich um 5% ab. (1)

Diese freigesetzten Arbeiter stehen jetzt der Abteilung II zur Verfügung. Die Produktion von KG steigt jetzt zweifach: einmal infolge der allgemeinen Zunahme der Arbeitsproduktivität, dazu durch den Produktionsbeitrag der die Abteilung II verstärkenden Arbeiter. Wie die Fluktuation zwischen den Abteilungen beim kapitalmehrverbrauchenden Fortschritt die Zunahme der Gesamtproduktivität herunterdrückte, so überlagert und verstärkt die in umgekehrter Richtung sich vollziehende Fluktuation die Zunahme der Produktivität. Auch jetzt steigt in allen Produktionsbereichen die Produktion pro Kopf in gleicher Masse, aber die Nettoproduktion pro Kopf der gesamten arbeitenden Bevölkerung steigt jetzt stärker als die Arbeitsproduktivität. Nach dem vorhergehenden Beispiel ist eine nähere Erläuterung dieses Falles nicht mehr nötig.

Daraus können wir schliessen: deutlicher noch als bei der Klassifizierung des technischen Fortschritts kommt bei der Definition der Gesamtproduktivität zum Ausdruck, dass jene Definition des neutralen Fortschritts in Wirklichkeit vorwiegend kapitalsparend ist. Im letzten Kapitel konnten wir nur auf die Änderung der Produktionsstruktur hinweisen; hier können wir nachweisen, dass die Gesamtproduktivität in diesem Falle nicht gleich der Arbeitsproduktivität ist, wenn man unter Gesamtproduktivität das Verhältnis des Nettoprodukts zur Gesamtzahl der aufgewandten Arbeitsstunden versteht.

Die Ursache dieser Auffassung des neutralen Fortschritts und der Gesamtproduktivität ist in der einzelwirtschaftlichen Betrachtungsweise zu suchen: "Für eine Unternehmung sind alle Produktionsmittel Kostenfaktoren. Die Veränderungen der einzelnen Produktionskoeffizienten, die durch technische Verbesserungen bewirkt werden, sind deshalb prinzipiell gleich bedeutsam, sofern durch ihre Veränderung der Nettoertrag v zunimmt." (2) Das ist soweit vollkommen richtig, zumal in einer Wirtschaft konstanter Preise. Bei einer gesamtwirtschaftlichen Betrachtung aber müssen wir uns - Krieghoff hat es ja selbst ausgezeichnet formuliert - von dieser vordergründigen Betrachtung des Produktionsfaktors Kapital (1) Wir sehen wieder von den Anpassungsvorgängen ab, in diesem Fall also davon, dass jeder zusätzliche Arbeiter der Abteilung II vor dem Wechsel zunächst noch seine eigenen PM produzieren muss. (2) Vgl. H. Krieghoff, op. cit. S. 82

lösen. Richtig wäre der Quotient $\frac{O}{A + PM}$ nur, wenn die PM nicht in Mengen, sondern in Arbeitsstunden ausgedrückt würden, in welchem Fall wir besser K statt PM schreiben. Eine solche Interpretation ist jedoch bei keinem der Autoren beabsichtigt.

Nach diesen Autoren misst die Zunahme des obigen Quotienten die Real kostensenkung der Produktionseinheit. (1) Nehmen wir an, der Aufwand lebendiger Arbeit (A) sei vernachlässigenswert, etwa in einer allseitig stark automatisierten Produktion. In diesem Fall fände keine Realkostensenkung statt, wenn das Verhältnis $\frac{O}{PM}$ konstant bliebe, auch wenn die Produktivität der Arbeit in der Herstellung dieser PM ebenso stark zunähme wie in der Herstellung der KG, obwohl doch offensichtlich die wirklichen realen Kosten, der Arbeitsaufwand, durch die Aufwandgrösse PM hindurch, nach Massgabe der Produktivitätszunahme abgenommen hätte. Als "real" bezeichnen diese Autoren einmal die sachlich-konkreten PM, aber gleichzeitig die lebendige Arbeit, die im Nenner mit diesen zusammenge-
worfen wird, obwohl beide völlig heterogen sind: der Faktor PM ändert seinen Gehalt an in ihm enthaltenen Arbeitsstunden A fortwährend im Laufe des technischen Fortschritts. Trotzdem wird an der Fiktion festgehalten, dass er dem lebendigen, direkt aufgewandten A realiter gleich bleibe.

Diese Bemerkungen, die eigentlich nur eine Wiederholung, von einem anderem Standpunkt aus, des im letzten Kapitel Vorgebrachten darstellen, genügen, um die Mängel dieser Auffassung zu kennzeichnen und den Zusammenhang mit der Klassifizierung des technischen Fortschritts deutlich zu machen. (2)

2. Definition der Gesamtproduktivität auf Grundlage unserer Klassifizierung des technischen Fortschritts

Die Entwicklung eines eigenen Begriffs der Gesamtproduktivität beansprucht nunmehr nur noch wenig Platz, da wir ja mit der Kritik gleichzeitig gezeigt haben, wie nach unserer Vorstellung die Gleichheit von Arbeits- und Gesamtproduktivität auszusehen hat. Wir brauchen dazu nur kurz auf das oben entwickelte Modell einer intensiven erweiterten Reproduktion zurückzugreifen.

Das Ergebnis vorwegnehmend, kann man sagen, dass wir mit der kriti-

- (1) Vgl. H. Kriehoff, op. cit. S. 96. - Es sei aber darauf hingewiesen, dass Kriehoff den von Kendrick, Ruttan, Douglas etc. benutzten Begriff der Gesamtproduktivität zwar nicht als unrichtig kritisiert, ihn aber doch als unbrauchbar ablehnt.
- (2) Auf die interessante Arbeit Kriehoffs und auf das Dilemma, in das der Verfasser gerät, kommen wir im 4. Abschnitt noch zurück.

sierten Auffassung darin übereinstimmen, dass die Gesamtproduktivität im gleichen Masse zunimmt wie die Arbeitsproduktivität, wenn der technische Fortschritt neutral ist. Da wir aber eine vom Schema A abweichende Definition des neutralen Fortschritts entwickelt haben, ist diese Übereinstimmung nur formal und scheinbar.

Wie oben gezeigt wurde, wird die Gesamtproduktivität durch das Nettoprodukt pro Kopf der Arbeiterbevölkerung dargestellt. Die Zunahme der Gesamtproduktivität bei konstanter Bevölkerung und gleichmässiger Produktivitätszunahme (1) ist nur dann gleich der Zunahme der Arbeitsproduktivität, wenn die Verteilung der Arbeiter auf die Abteilungen I und II unverändert ist. Durch diese Bedingung bestimmt sich auch der neutrale technische Fortschritt im Schema C.

Auf den Quotienten $\frac{O}{A + PM}$ bezogen, heisst das: nicht wenn PM/A im Nenner konstant ist, nimmt die Gesamtproduktivität in gleichem Masse zu wie die Arbeitsproduktivität, sondern wenn die Kapitalintensität PM/A im gleichen Masse steigt wie die Arbeitsproduktivität, wenn also das Verhältnis PM/O , der Kapitalkoeffizient, sich nicht ändert. Der obige Quotient ist für die Darstellung der Gesamtproduktivität nicht brauchbar. Eine quantitative Beziehung zwischen den beiden Produktivitätsrelationen werden wir am Ende dieses Kapitels diskutieren.

Wir können zunächst drei Sätze formulieren:

Bleibt der Kapitalkoeffizient konstant, steigt also die Kapitalintensität in gleichem Masse wie die Arbeitsproduktivität, so steigt die Gesamtproduktivität in gleichem Masse wie die Arbeitsproduktivität.

Steigt der Kapitalkoeffizient, nimmt also die Kapitalintensität stärker zu als die Arbeitsproduktivität, so steigt die Gesamtproduktivität weniger als die Arbeitsproduktivität.

Sinkt der Kapitalkoeffizient, steigt also die Arbeitsproduktivität stärker als die Kapitalintensität, so steigt die Gesamtproduktivität stärker als die Arbeitsproduktivität. (2)

(1) Wie im letzten Kapitel, kommen wir auch dieses Mal anschliessend kurz auf die Komplikationen zu sprechen, die sich aus der Annahme ungleichmässiger Produktivitätsfortschritte in beiden Abteilungen ergeben.

(2) Insofern stimmen wir Krieghoff (op.cit.S.94) zu, dass aus den Veränderungen des Kapitalkoeffizienten nur der vorherrschende Charakter der Erfindungen abgeleitet werden kann, dass diese Änderungen aber keinesfalls als **M a s s** des technischen Fortschritts, als **M a s s** der Produktivitätszunahme in Betracht kommen. **M a s s** sind diese Änderungen nur in einem sehr indirekten Sinn. (vgl.den 5.Abschnitt)

E.H.Phelps Brown, der für England einen neutralen technischen Fortschritt (und also auch eine gleichmässige Zunahme von Gesamtproduktivität und Arbeitsproduktivität) für die Jahre 1870 - 1913 und 1924 - 1937 festgestellt hat, beschreibt das Ergebnis mit folgenden Worten:

"Capital has grown at about the same rate as income. Both real capital and real income per head have nearly doubled. This means that invention has been neutral. The amount of current, productive power embodied in equipment has been stable. While equipment with which the average man worked was twice as great 1938 as in 1870 if we reckon in units of brick and steel, it was virtually unchanged if we reckon with output per head as our unit." (1)

Es haben also keine Verschiebungen in Richtung auf eine Verstärkung der Abteilung I statt gefunden; es wurden - gesamtwirtschaftlich betrachtet - keine längeren Produktionsumwege eingeschlagen.

Welche Modifikationen erfährt unser Ergebnis, wenn die Produktivitätszunahme in den beiden Abteilungen nicht gleichmässig ist? Hier können wir uns auf das letzte Kapitel beziehen. Dort wurde gezeigt, wie bei schnellerer Produktivitätszunahme der Abteilung II die Arbeitskräfte der Abteilung I nicht mehr ausreichen, alle Arbeiter mit den zusätzlichen PM zu versehen, wenn die Kapitalintensität nach wie vor überall in gleichem Masse wie die Arbeitsproduktivität zunimmt. Eine solche Entwicklung hat also die gleichen Auswirkungen auf die Produktionsstruktur wie ein vorwiegend arbeitssparender Fortschritt bei Kapitalmehraufwand, also auch die gleichen Wirkungen auf die Zunahme der Gesamtproduktivität. (2) Die Gesamtproduktivität würde nicht berührt, wenn der schnelleren Zunahme der Arbeitsproduktivität in der Abteilung II eine entsprechende Abnahme des PM-Einsatzes pro Produkteinheit 0 gegenüberstände, also ein vorwiegend kapitalsparender Trend in der Abteilung II, da dann die PM-Nachfrage sich gegenüber dem neutralen Fortschritt nicht verändern würde.

- (1) E.H.Phelps Brown: Accumulation, Productivity and Distribution in the British Economy 1870-1938, Econ. Journal 1953, S. 266 (Sperrungen von mir). - Vgl. auch Joan Robinson: "Capital (measured in value in terms of commodities) per unit of output remains constant; capital (measured the same way) per unit of labour employed rises; and the real capital ratio (the ratio of capital in terms of labour time to current employment of labour) is constant." op.cit. S. 123
- (2) Die Gesamtproduktivität steigt jetzt weniger als die gewogene durchschnittliche Zunahme der Arbeitsproduktivität.

3. Illustration des Begriffs der Gesamtproduktivität an einem empirischen Beispiel

Um unseren Begriff der Gesamtproduktivität, den wir im Anschluss an W. Sombart als "Gesamtproduktivität der Arbeit" bezeichnen (1), aus dem Bereich der gedanklichen Konstruktion und der abstrakten Modelle näher an die Wirklichkeit heranzubringen, illustrieren wir ihn an einer Input-Output-Tabelle W. Leontiefs. "Ob man solche Totalberechnungen praktisch durchführen kann, kommt hier nicht in Frage. Grundsätzlich steht ihnen nichts im Wege. Was sie aber leisten würden, wäre die Feststellung einer umfassenden Gesamtproduktivität der Arbeit, die man mit einigem Recht als volkswirtschaftliche Produktivität bezeichnen kann", schrieb W. Sombart vor dreissig Jahren. (2) Zur gleichen Zeit begann Leontief seine Studien, die zwanzig Jahre später zur Aufstellung der ersten umfassenden Input-Output-Tabellen führten. Diese können wir auch für die Berechnung der Gesamtproduktivität nutzbar machen.

In den "Studies in the Structure of the American Economy" vergleicht Leontief die Strukturveränderungen der amerikanischen Wirtschaft von 1919 bis 1929 und von 1929 bis 1939. Wir wählen für unsere Illustration die Veränderungen über diese letzte Dekade. (3) Die ausführlichen Daten komprimieren wir zu einigen wichtigen Grössen. Leontief vergleicht:

1. Das Sozialprodukt des Jahres 1939 (in konstanten Preisen), produziert mit der tatsächlich aufgewandten Zahl von Arbeitsstunden.
2. Das gleiche Sozialprodukt von 1939, produziert mit der Struktur der sachlichen (non-labor) Inputs pro Outputeinheit (PM/O) des Jahres 1929 und dem direkten Arbeitsaufwand (A/O) des Jahres 1939.
3. Das Sozialprodukt des Jahres 1939, produziert mit der sachlichen (non-labor) Inputstruktur (PM/O) der Technik des Jahres 1939 und dem Aufwand an direkter Arbeit pro Outputeinheit (A/O), der dem technischen Wissen des Jahres 1929 entspricht.
4. Das Sozialprodukt von 1939 produziert mit der Technik des Jahres 1929, also mit dem Non-labor Input (PM/O) und dem Labor-Input (A/O) des Jahres 1929.

Die Differenz zwischen der Zahl der Arbeitsstunden, die bei Punkt 1 und Punkt 4 errechnet werden, ergibt die gesamte Ersparnis an

(1) W. Sombart, op. cit. S. 28

(2) Ibidem

(3) W. Leontief: Studies in the Structure..., S. 36 f

Arbeit (in Mill.Arbeitsstunden),die von 1929 bis 1939 in der Herstellung des Sozialprodukts von 1939 erzielt wurde.

Ist der unter Punkt 4 errechnete Arbeitsaufwand schon eine irrealle Grösse,so sind die entsprechenden Zahlen für Punkt 2 und 3 vollends hybrid.

Die Differenz zwischen der Zahl der Arbeitsstunden, die unter Punkt 1 und unter Punkt 3 errechnet wird, drückt die direkte Ersparnis an Arbeitsstunden aus, die durch die Zunahme der Arbeitsproduktivität O/A, gesamtwirtschaftlich also durch die gewogene durchschnittliche Zunahme der Arbeitsproduktivität erzielt wurde. Diese Zunahme der Arbeitsproduktivität wäre gleich der Zunahme der Gesamtproduktivität, wenn die Differenz zwischen der Zahl der Arbeitsstunden, die unter Punkt 1 und unter Punkt 2 errechnet wird, gleich Null wäre:

Diese Differenz nämlich drückt die gesamte indirekte Ersparnis an Arbeit (bezw. den indirekten Mehraufwand an Arbeit) aus, der durch die Variation der Inputstruktur PM/O erzielt wird. Ist die Zahl der Arbeitsstunden unter Punkt 2 grösser als unter Punkt 1, so hat der PM-Einsatz pro Einheit O im Durchschnitt abgenommen, ist sie kleiner, so war der Fortschritt kapitalmehrverbrauchend.

Die indirekte Ersparnis, die in unserem Beispiel vorliegt, versinnbildlicht die relative Abnahme der Abteilung I durch Verminderung des durchschnittlichen PM-Einsatzes pro Produkteinheit, wodurch ein Teil der Arbeiter der PM-Industrie für die Produktion des Nettoprodukts freigegeben wurde.

Wir fassen jetzt das Ergebnis in folgender kleiner Tabelle zusammen:

	I	II	III	IV	V	VI
LABOR-INP.	1939	1929	1939	1939	1939	1929
NON-I-INP.	1939	1939	1939	1929	1939	1929
EMPLOYMENT	5504	6662	5504	5638	5504	6791
ERSPARNIS	1158		134		1287	
(Mill.Stund.)	d i r e k t		i n d i r e k t		i n s g e s a m t	

In den Spalten I und II werden die oben erläuterten Punkte 1 und 3 verglichen, in den Spalten III und IV die Punkte 1 und 2, in den Spalten V und VI die Punkte 1 und 4.

Wie ersichtlich, und wie zu erwarten, wurde der überwiegende Teil des ersparten Aufwandes direkt erzielt, nämlich etwa 90%. Bezieht

man die gesamte Arbeitersparnis von 1287 Mill. Stunden auf den ursprünglichen Aufwand des Jahres 1929, also auf die 6791 Mill. Stunden, so ergibt sich eine Abnahme von $1287/6791 = 18,9 \%$. Die direkte Ersparnis beträgt dem gegenüber $1158/6791 = 17,5\%$. Diesen prozentualen Zunahmen der Gesamt- und der Arbeitsproduktivität entsprechen folgende Jahresraten:

Für die Gesamtproduktivität : $1,75 \%$,

für die Arbeitsproduktivität: $1,60 \%$.

Interessant ist ein Vergleich mit der vorhergehenden Dekade, von der wir nur die Ergebnisse bringen. Hier erhalten wir:

Für die Gesamtproduktivität : $3,25 \%$,

für die Arbeitsproduktivität: $2,20 \%$.

Der Fortschritt war also in den zwanziger Jahren wesentlich stürmischer (Gesamtersparnis von 1919 bis 1929 = $36,1\%$ der Arbeitsstunden von 1919 !); der Trend des Fortschritts war in beiden Dekaden vorwiegend kapitalsparend, in den zwanziger Jahren jedoch wesentlich stärker. Hier wurde fast ein Drittel der Arbeit auf indirektem Wege erspart. Diese Ergebnisse stimmen mit der allgemeinen Erfahrung überein.

Nach der Definition, die die Zunahme der Gesamtproduktivität an der Zunahme der Grösse $\frac{O}{A + PM}$ misst, wäre diese weniger gestiegen als die Arbeitsproduktivität, da sie die Zunahme der Kapitalintensität mit der Substitution von Produktionsfaktoren gleichsetzt. Auf einige Fragen, die sich aus jener Auffassung ergeben, gehen wir in dem folgenden Abschnitt wegen ihres grundsätzlichen Interesses etwas ausführlicher ein.

4. Technischer Fortschritt und "interfactor substitution"

J. Kendrick begründet den Standpunkt jener Autoren, die die Totalproduktivität durch das Verhältnis "total input per unit of output" definieren, mit folgenden Worten:

"When proportions (in which factors are usually combined) are changed, changes in the ratio of output to one input or class of inputs reflect interfactor substitution as well as changes in the over-all efficiency. This is the chief objection to output per man as an indicator of productivity change." (1) Daraus folgt, dass die Gesamtproduktivität geringere Steigerungsraten aufweist als die Arbeitsproduktivität, sobald die Kapitalintensität PM/A zunimmt, - ein Ergebnis, das H. Krieghoff als un-

(1) J. Kendrick : op.cit. S. 248

befriedigend empfindet. Er kommt in seiner Untersuchung (1) zu dem Ergebnis, dass die Arbeitsproduktivität die Wirkungen des technischen Fortschritts gesamtwirtschaftlich am besten widerspiegeln und deshalb der Gesamtproduktivität vorzuziehen sei. Zu diesem Urteil musste er kommen, weil er die Definition Kendricks, Ruttans etc. zwar ausführlich kritisiert hinsichtlich ihrer Brauchbarkeit, sie aber nie in Frage stellt, nie ihre Richtigkeit bezweifelt. Sie wird immer als die Definition der Gesamtproduktivität akzeptiert. So schüttet er das Kind mit dem Bade aus, wenn er, indem er diese Definition der Gesamtproduktivität als unbrauchbar ablehnt, die Anwendbarkeit dieses Begriffs überhaupt verneint.

Krieghoff sieht zwar die Schwächen dieser Definition, verliert aber andererseits die spezifischen Aufgaben einer Gesamtwirtschaftlichen Produktivitätsrelation aus dem Auge, so dass die von ihm kritisierten Autoren zum Teil doch wieder recht behalten gegen Krieghoff. Nehmen wir diesen Punkt vorweg. Die Arbeitsproduktivität wird bei Krieghoff mit λ_A bezeichnet, der Quotient $\frac{O}{A + PM}$ (nach unserer Schreibweise) mit dem Symbol λ_T (=Totalproduktivität.)

So kann man nicht zustimmen, wenn Krieghoff schreibt: "Durch den Anstieg von λ_T werden diese technischen Verbesserungen (die eine Substitution von Arbeit durch Kapital einschliessen, RG) nur ungenügend angezeigt, da derartige Substitutionsvorgänge in einer aggregierten Wirtschaftseinheit vorkommen können, ohne dass die Totalproduktivität in entsprechendem Ausmass steigt - im Extremfall kann sie sogar konstant bleiben." (2) Und: "Bleibt λ_T im Zeitverlauf konstant, erfolgt der Wachstumsprozess (nach dieser Definition, RG) ohne technischen Fortschritt, unabhängig davon, wie gross die Wachstumsraten von Arbeit und Kapital im einzelnen sind. Darin liegt aber offenbar eine Beschränkung des ökonomischen Tatbestands des technischen Fortschritts..." (3)

Dass die Zunahme der Gesamtproduktivität an einem gewissen Punkte, trotz der Zunahme der Arbeitsproduktivität, gleich Null wird, ist gerade das Richtige an jener Definition. Darin spiegelt sich die relative Zunahme der Abteilung I infolge des kapitalmehrverbrauchenden Fortschritts, die Abnahme der für die Herstellung des Nettoprodukts verfügbaren Arbeiter. Wir haben oben darauf hingewiesen, dass die Gesamtproduktivität keine blosser Summierung einzelwirt-

(1) H. Krieghoff: Technischer Fortschritt und Produktivitätssteigerung, Frankfurt 1958, insbesondere Kapitel IV und V.

(2) op.cit. S. 99

(3) op.cit. S. 101

schaftlicher Fortschritte ist, sondern auch einen qualitativen Aspekt hat : ob die Produktionssteigerung sich gleichmässig auf die PM- und die KG-Industrie verteilt, oder ob die Produktivitätssteigerung eine überproportionale Ausdehnung der Abteilung I nötig macht, wo nur auf indirektem Wege Aufwandfaktoren bereitgestellt werden, kann für die Höhe der Gesamtproduktivität nicht gleichgültig sein.

Deshalb ist die Bevorzugung der Arbeitsproduktivität gegenüber der Gesamtproduktivität nicht gerechtfertigt, wenn sie mit folgenden Argumenten begründet wird: "Die Arbeitsproduktivität (ist) diejenige makroökonomische Produktivitätsrelation, die vom technischen Fortschritt am stärksten beeinflusst wird." (1) Und: "Die Steigerungsrate der Arbeitsproduktivität lässt demnach die höchste Korrelation zu dem tatsächlichen Umfang, d.h. Zahl und Intensität aller technischen Verbesserungen in den Unternehmungen erwarten." (2) Das ist ja garnicht die Aufgabe einer makroökonomischen Produktivitätsrelation. Diese soll vielmehr zeigen, ob nicht eben diese Zunahme der Arbeitsproduktivität einen nur scheinbaren Fortschritt vortäuscht, indem sie etwa durch eine so starke Zunahme der Kapitalintensität - und damit der PM-Industrie - erkauft ist, dass zwar die Produktion pro Kopf überall ganz prächtig gestiegen ist, nicht aber das verfügbare Netto soz. Produkt pro Kopf, (die in unserem Modell der KG-Produktion gleich ist).

Nun zu dem zweiten Punkt. Krieghoff wendet sich gegen jene Autoren, die den technischen Fortschritt durch die Zunahme der Grösse $\frac{O}{A + PM}$ ausdrücken, wobei die Kapitalintensität konstant gehalten wird, und jene Zunahmen von $\frac{O}{A}$, die auf Grund der Zunahmen der Kapitalintensität erzielt wurden, als Wirkung der Substitution von Arbeit durch Kapital auffassen. (3) Hierin sieht Krieghoff eine Beschränkung des Tatbestands des technischen Fortschritts; für ihn sind Zunahme der Arbeitsproduktivität und Zunahme der Kapitalintensität ein nicht zu trennendes Ganzes. Darin stimmt er mit A.E.Ott

(1) H.Krieghoff, op.cit, S.105

(2) Ibidem

(3) op.cit.S.100. - Vgl.neuerdings G.Bombach: Quantitative und monetäre Aspekte des Wirtschaftswachstums, V.f.Soc.Pol.NF, Bd.15. Bombach definiert einerseits den technischen Fortschritt so, dass er nach der Klassifizierung Otts ex definitione neutral ist, und bezeichnet jede Zunahme der Kapitalintensität als Substitution. (S.181) Im Anhang nennt er neutral jenen Fortschritt, bei dem Kapitalintensität und Arbeitsproduktivität gleichmässig steigen, der also neutral nach unserer Klassifizierung ist, ohne dass wir diese Zunahme der Kapitalintensität als Substitution bezeichnen würden. (S.216)

überein. "Denn hier wird übersehen, "so schreibt Krieghoff, "dass nicht nur die Zunahme der Relation $\lambda_T = \frac{O}{PM + A}$ eine Wirkung des technischen Fortschritts ist, sondern auch die Vergrößerung des Kapitalaufwandes - zumindest soweit sie die Kapitalintensität vergrößert - vom technischen Fortschritt bewirkt wird. O ist also in doppelter Weise vom technischen Fortschritt abhängig... und der "totale" Beitrag des technischen Fortschritts zum Produktionsertrag der Periode ist grösser, als es durch die Zunahme der Totalproduktivität angegeben wird." (1)

Krieghoff spürt also, dass diese Formel die Zunahme der Gesamtproduktivität zu niedrig ausweist, wenn er auch, wie wir gesehen haben, die notwendige bremsende Funktion der Gesamtproduktivitätsformel bei kapitalmehrverbrauchendem Fortschritt erkennt. Die ganze Schwierigkeit besteht darin, dass die so definierte Totalproduktivität ihre bremsende Funktion viel zu früh auszuüben beginnt, nämlich bereits dann, wenn die Kapitalintensität überhaupt zunimmt, während ja die Gesamtproduktivität erst dann weniger zunimmt als die Arbeitsproduktivität, wenn die Kapitalintensität mehr zunimmt als die Arbeitsproduktivität, wenn also PM/O steigt, wenn also der Kapitalkoeffizient zunimmt. Um das deutlich werden zu lassen, stellen wir noch einmal das Schema C des vorhergehenden Kapitels hierher:

<u>Schema C :</u>	<u>Typ</u>	<u>PM/A</u>	<u>PM/O</u>	<u>A/O</u>
	1=3	+	+	-
	4	+	c	-
	5a	+	-	-
	5b	c	-	-
	5c	-	-	-
	6	-	-	c
	7	-	-	+

Die Totalproduktivität λ ist so konstruiert, dass sie hinter der Zunahme der Arbeitsproduktivität zurückbleibt, sobald PM/A zunimmt, also bereits beim Typ 5a, während nach unserer Definition in diesem Fall die Gesamtproduktivität noch stärker

- (1) H. Krieghoff, op. cit. S. 101. - Die Symbole wurden unserer Terminologie angepasst. - Interessant ist das Zitat aus Douglas' Theory of Wages, das Krieghoff zustimmend anführt: "Douglas... selbst räumt ein, dass zunehmende Arbeitsproduktivität bei gleichbleibender Kapitalproduktivität... 'also could be classed as progress'." - Die gleiche Ununterschiedenheit gegenüber den alternativen Kriterien des neutralen Fortschritts (konstante Kapitalintensität oder konstanten Kapitalkoeffizienten?) zeigt auch Bombach, op. cit. S. 181 und S. 216

zunimmt als die Arbeitsproduktivität. In diesem Bereich zwischen den Fortschritten vom Typ 5b und vom Typ 4 ist also das Missverhältnis zwischen unserer Definition und der Totalproduktivität λ_T besonders krass. So stimmt man dem Urteil Krieghoff mit Bezug auf die Formel nur zu, wenn er schreibt: "Daraus folgt, dass, da der Anstieg von λ_T die in einer Periode erreichte Fortschrittsrate der Produktionstechnik zu niedrig ausweist, die grössere Steigerungsrate der Arbeitsproduktivität, die auch die Zunahme der Kapitalintensität reflektiert, eine für die Ermittlung des Einflusses des technischen Fortschritts auf den Wachstumsprozess zweckmässigere Masszahl ist." (1)

So viel ist nämlich richtig: in dem Bereich zwischen dem Typ 5b und dem Typ 4 (und natürlich auch bei den noch stärker kapitalsparenden Fortschritten vom Typ 5c) reflektiert die Zunahme der blossen Arbeitsproduktivität den technischen Fortschritt wesentlich besser als die Grösse λ_T . Das heisst aber nicht, dass λ_A einer besser konstruierten Formel der Gesamtproduktivität überlegen ist. Namentlich muss die bremsende Wirkung einer übermässigen kapitalmehrverbrauchenden Tendenz zum Ausdruck kommen. Eine solche Formel besprechen wir gleich anschliessend im nächsten Abschnitt.

Die verschiedenen Auffassungen vom Gesamtproduktivität sind nicht zu trennen von der Definition einiger anderer Begriffe: der Substitution und des "capital deepening." Die meisten Autoren, die die Gesamtproduktivität durch λ_T definieren, und jene, die den neutralen technischen Fortschritt gemäss Schema A definieren, bezeichnen als Substitution die blosser Änderung des Mengenverhältnisses von Arbeit und Produktionsmittel (Realkapital), also die Zunahme der Kapitalintensität PM/A . (2)

Hier wäre zu fragen, ob darin nicht eine unerwünschte Verwässerung des Begriffs der Substitution liegt. Will man ihn schon nicht jenen Änderungen der Kapitalintensität vorbehalten, die auf Grund einer Änderung der relativen Faktorpreise erfolgen, so sollte man zumindest Substitution nur solche Zunahmen der Kapitalintensität nennen, bei denen der Einsatz von PM pro Outputeinheit zunimmt, während der Arbeitsaufwand abnimmt, wo also wirklich pro Einheit das eine "für das andere, an Stelle des anderen" tritt, wie es der

(1) H. Krieghoff, op. cit. S. 101f.

(2) Ganz deutlich sagt G. Bombach: "In der Wachstumstheorie bedeutet Substitution einfach Änderung des Mengenverhältnisses der eingesetzten Produktionsfaktoren." op. cit. S. 181. - Gerade in der Wachstumstheorie, könnte man entgegen, ist eine Zunahme der "technischen Zusammensetzung" noch keine Zunahme der "Wertzusammensetzung".

wörtlichen Bedeutung des Wortes Substitution entspricht. Bei Fortschritten vom Typ 5 hingegen nimmt der Einsatz *b e i d e r* Faktoren pro Einheit 0 ab. Hier kann eigentlich von einer Substitution nicht gesprochen werden, sondern nur von einer Änderung des Mengenverhältnisses der Produktionsfaktoren, wie G. Bombach richtig sagt, ohne aber die Bezeichnung Substitution als unangemessen zu empfinden. (1) Hält man daran fest, so müsste man den vorwiegend kapitalsparenden Fortschritt vom Typ 5a mit der Substitution von Arbeit durch Kapital gleichsetzen!

Die gleiche Frage erhebt sich hinsichtlich des Begriffs *capital-deepening*. Ursprünglich nur für die Zunahme des PM-Einsatzes pro *P r o d u k t* Einheit 0, also für die Zunahme des Kapitalkoeffizienten, angewandt, bezeichnet er heute auch häufig die bloße Zunahme der Kapitalintensität PM/A . (2) Auch diese Umdeutung und Erweiterung erscheint nicht als Fortschritt. Zwar wäre gegen eine weitgehend synonyme Verwendung von Substitution und *capital-deepening* nichts einzuwenden, doch sollten beide Begriffe auf den Typ 1 (= 3) sowie auf die von relativen Faktorpreisänderungen ausgelöste Substitution im engeren Sinne beschränkt bleiben.

Deutlicher noch als bei der Substitution ist beim *capital-deepening* zu sehen, dass die bloße Zunahme der Kapitalintensität ihm nicht entspricht, da sich ja aus der Vorstellung der Vertiefung der Kapitalstruktur gewisse Kriterien ableiten lassen. Auch beim Typ 5a nimmt die Kapitalintensität zu, obwohl gesamtwirtschaftlich die Abteilung I gegenüber der Abteilung II relativ abnimmt. Von einer Vertiefung der Kapitalstruktur kann hier nur *m i k r o* - ökonomisch gesprochen werden, wenn man nämlich die PM als letzten irreduziblen Aufwand betrachtet, was sie für den einzelnen Unternehmer, nicht aber in einer gesamtwirtschaftlichen und langfristigen Betrachtung sind. Gesamtwirtschaftlich liegt beim Typ 5a das Gegenteil von *capital-deepening* vor. Ein gesamtwirtschaftlicher Begriff sollte auch nach gesamtwirtschaftlichen Kriterien konstruiert sein.

(1) Vgl. auch H. Krieghoff, op. cit. S. 108 oben.

(2) A. H. Hansen und R. G. Hawtrey gebrauchten den Begriff zunächst im ursprünglichen Sinne, setzten ihn dann aber der Zunahme der Kapitalintensität gleich. "In earlier writing I have used 'deepening of capital' to mean more capital per unit of output. But I have since concluded that 'deepening of capital' is a peculiarly convenient phrase to describe the process of supplying each *w o r k e r* with more capital." (A. H. Hansen: *Business Cycles and National Income*, New York 1951, S. 190, zitiert nach Krieghoff, S. 107). - G. B o m b a c h jedoch gebraucht den Begriff im traditionellen Sinne. (Zur Theorie des wirtschaftl. Wachstums, Weltw. Archiv, 1953/I)

5. Die Petersche Produktivitätsformel

Eine Formel, die es gestattet, aus den Veränderungen des Kapitalkoeffizienten die Abweichung der Steigerungsrate der Gesamtproduktivität von jener der Arbeitsproduktivität auf indirektem Wege zu messen, wurde vor fast dreissig Jahren von H. Peter entwickelt. Die der Peterschen Formel zugrunde liegenden Vorstellungen stimmen ausgezeichnet mit der in diesem Kapitel entwickelten Definition der Gesamtproduktivität überein. Wir entwickeln zunächst kurz die Formel in Anschluss an Peters Darstellung. (1)

Peter geht von der Hypothese konstanter Preise aus; die heterogenen Bestandteile des Sozialprodukts werden dadurch kommensurabel. (2) Ausserdem geht Peter - wie auch wir es in unserem Modell getan haben - von einer konstanten Bevölkerung aus.

Das Nettoprodukt wird mit a bezeichnet, das Wachstum desselben durch die Funktion $A(t)$ ausgedrückt. Ist das Nettoprodukt im Zeitpunkt t_0 gleich a_0 , so ist es im Zeitpunkt t gleich $a_t = a_0 A(t)$. Da sich hier leicht Missverständnisse einschleichen, weisen wir darauf hin, dass $A(t)$ nicht die Wachstumsrate des Nettoprodukts, also nicht $\frac{a_t - a_0}{a_0}$ ausdrückt. Die Wachstumsrate ist gleich $A(t) - 1$. Wenn a_0 also das Nettoprodukt mit der Rate 5% zunimmt, ist $A(t) = 1,05$.

Das Bruttoproduct wird mit c bezeichnet und entwickelt sich analog mit der Rate $C(t)$. Es stellt die Zunahme des "konstanten Kapitals", die Zunahme des Kapitalstocks - und bei konstanter Bevölkerung - die Zunahme des Kapitals pro Mann dar. Das Bruttosozialprodukt ist gleich $c + a$. Zum Zeitpunkt t beträgt es: $c_0 C(t) + a_0 A(t)$. Entwickelt sich das Bruttoproduct mit der gleichen Wachstumsrate wie das Nettoprodukt a , steigt also die Kapitalintensität im gleichen Masse wie die Arbeitsproduktivität, sodass PM/O konstant bleibt, so lässt sich die Wachstumsrate des Bruttosozialprodukts so darstellen:

$$a_0 A(t) + c_0 C(t) = a_0 A(t) + c_0 A(t).$$

In diesem Fall misst die Zunahme der Arbeitsproduktivität - bei konstanter Bevölkerung gleich der Zunahme des Nettoprodukts - gleichzeitig die Zunahme der Gesamtproduktivität. Der Aufwand indirekter Arbeit pro Arbeiter bleibt konstant, die Verteilung auf die ~~PM~~-Industrie und die KG-Industrie bleibt unverändert und die Kapitalintensität PM/A nimmt zu. Das entspricht gleichzeitig der Definition des neutralen Fortschritts.

(1) H. Peter : Grundprobleme..., Bd. II, S. 47 ff.

(2) Zu dieser Hypothese vgl. die Bemerkungen weiter unten

Über die Entwicklung der Gesamtproduktivität bei ungleichmässiger Zunahme des Brutto- und des Nettoprodukts schreibt Peter:

"Wächst das Bruttoprodukt in einem anderen Tempo als das Nettoprodukt, so muss man dieses Mass korrigieren. Wir überlegen: Wäre das Bruttoprodukt ebenso gewachsen wie das Nettoprodukt, so hätte es im Zeitpunkt t den Betrag $c_0 A(t) + a_0 A(t)$ erreicht. In Wirklichkeit aber macht es den Betrag $c_0 C(t) + a_0 A(t)$ aus. Die Produktivität hat also schneller oder langsamer zugenommen, je nachdem das Verhältnis

$$\frac{c_0}{c_0} \frac{A(t)}{C(t)} + \frac{a_0}{a_0} \frac{A(t)}{A(t)}$$

grösser oder kleiner als eins ist." (1)

Als Ausdruck der Entwicklung der Gesamtproduktivität erhalten wir dann die Grösse

$$E = A(t) \frac{c_0 \frac{A(t)}{C(t)} + a_0 \frac{A(t)}{A(t)}}{c_0 \frac{A(t)}{C(t)} + a_0 \frac{A(t)}{A(t)}}.$$

Dabei stellt $A(t)$ die Wachstumsrate der Arbeitsproduktivität dar, also die Zunahme des Quotienten $\frac{O}{A}$; der Bruch stellt die Änderung des Kapitalkoeffizienten dar, der als Korrekturfaktor der Grösse $A(t)$ fungiert. Ändert sich der Kapitalkoeffizient nicht, so wird der Bruch gleich eins.

Auch hier ist darauf hinzuweisen, dass E nicht die Zunahme der Gesamtproduktivität darstellt, sondern analog den Funktionen $A(t)$ und $C(t)$ gebildet wurde. Wie die Zuwachsrate des Nettoprodukts durch $(A(t) - 1)$ ausgedrückt wird, so die Zuwachsrate der Gesamtproduktivität durch $(E - 1)$, wofür wir die Grösse π einführen, die wir auch im Hauptteil schon verwandt haben. Ist also $E = 1,08$, so beträgt die Zunahme der Gesamtproduktivität π 8 Prozent.

Wir können unsere Formel noch etwas vereinfachen: Das Verhältnis $c : a$ bezeichnet das Verhältnis des aufgewandten konstanten Kapitals, der aufgewandten PM, zum Nettoprodukt, entspricht also der Marx'schen "Wertzusammensetzung der Kosten" $q = \frac{c}{v + m}$. Ist die durchschnittliche Lebensdauer des fixen Kapitals und die durchschnittliche Umschlagshäufigkeit des zirkulierenden Kapitals konstant, so besteht eine feste Beziehung zwischen q und C , der Wertzusammensetzung des Kapitals, bzw. dem Kapitalkoeffizienten. Setzen wir für $c:a$ die Grösse q ein, so erhalten wir:

$$E = A(t) \frac{q \frac{A(t)}{C(t)} + \frac{A(t)}{A(t)}}{q \frac{A(t)}{C(t)} + \frac{A(t)}{A(t)}}.$$

Je stärker der PM-Aufwand im Verhältnis zur Arbeitsproduktivität steigt, je stärker also der kapitalmehrverbrauchende Trend ist, umso weniger nehmen E und π zu. Sobald das Bruttoproduct stärker steigt als $A(t)$, wird der Bruch kleiner als eins und die Zunahme der Gesamtproduktivität geringer als die der Arbeitsproduktivität. An einem gewissen Punkte wird $\pi = \text{Null}$ und $E = 1,00$. An diesem Punkte machen die eingeschlagenen längeren Produktionsumwege, die Änderung der Inputstruktur PM/O , die direkte Arbeitsersparnis infolge Zunahme der Arbeitsproduktivität wieder zunichte. Die prozentuale Abwanderung von der Abteilung II ist gleich der prozentualen Zunahme der Arbeitsproduktivität in diesem Sektor.

Peter hat untersucht, bis zu welchen Grenzen das Kapital schneller wachsen darf als das Nettoprodukt. Er kommt zu dem Ergebnis, dass die Wachstumsrate von c (also $C(t) - 1$) das $(2 + \frac{1}{q})$ fache der Wachstumsrate des Nettoprodukts ($A(t) - 1$) betragen muss, wenn die Zunahme der Gesamtproduktivität gleich Null sein soll. (1)

Die Petersche Formel drückt also aus, dass die Zunahme von $c/a = q$ (und damit die Zunahme von K/Y) eine *relative* Zunahme des Aufwandes im Verhältnis zum Ertrag bedeutet. Die Zunahme der Gesamtproduktivität wird nur insofern beeinträchtigt, als sie bei gleichem $A(t)$ grösser wäre, wenn $C(f) = A(t)$ wäre. "Man darf diese Verschiebung (von Brutto- zu Nettoprodukt, RG) nicht so auffassen, als ob der gesellschaftliche Reinertrag sänke. Im Gegenteil. Die 'lebendige' Arbeit ist jetzt imstande, mehr 'tote' Arbeit bei der Produktion mitwirken zu lassen, und eben dadurch vergrössert sich der Naturalertrag. c und a sind nicht Aufwand und Ertrag; vielmehr stellt $c + a$ Bruttoaufwand und Bruttoertrag, a Nettoaufwand und Nettoertrag zugleich dar. Die Steigerung des Naturalertrags kommt in dem Schema nicht zum Ausdruck." (2) Man muss allerdings hinzufügen: die Zunahme des Natural-Aufwandes kommt in dem Wertschema B , das E. Preiser hier im Auge hat, auch nicht zum Ausdruck. Jede Zunahme von $c : a$ ist schon eine relative Zunahme des Aufwandes. Erst wenn $(C(t) - 1)$ grösser

(1) Setzt man die Bedingung: $(C(t) - 1) = (2 + \frac{1}{q}) (A(t) - 1)$

in die Produktivitätsformel ein, so erhält man nach einigen Umformungen das Ergebnis:

$$E = \frac{A(t)}{2 - \frac{1}{A(t)}}. \text{ Ist } A(t) = 1,05, \text{ wird } E = \frac{11025}{11000} \approx 1,00$$

(2) E. Preiser: Grundzüge der Konjunkturtheorie, S. 72 f. Um Verwirrung zu vermeiden, wurden die Symbole Peters (c und a) eingesetzt.

als $(2 + \frac{1}{q})(A(t) - 1)$ wird, nimmt der Naturalertrag der Volkswirtschaft auch *a b s o l u t* ab.

Zur Peterschen Grenzbestimmung: $\pi = 0$, wenn $(C(t)-1) = (2 + \frac{1}{q})(A(t)-1)$ ist hier eine einschränkende Bemerkung zu machen:

Während die Formel in diesem Fall tatsächlich immer den Wert $E = 1,00$ ergibt, stellt sich bei Nachprüfung an numerischen Beispielen heraus, dass die Durchschnittskosten der Produktion jeweils konstant bleiben, wenn $C(t) - 1 = (1 + \frac{1}{q})(A(t)-1)$ ist, wenn also die Gesamtproduktivität der Formel nach noch steigen muss. Wie ist diese Diskrepanz zwischen Zunahme der Gesamtproduktivität und Senkung der Durchschnittskosten zu erklären?

Der Grund liegt in der Peterschen Annahme *k o n s t a n t e r P r e i s e*. In diesem Fall kommt die Abnahme des realen Aufwandes an Arbeitsstunden pro Einheit PM in den Kosten der die PM verwendenden Industrien nicht zum Ausdruck. Die Tatsache, dass einzelwirtschaftliche Konstanz der Kapital *k o s t e n* nicht gleichzusetzen ist mit gesamtwirtschaftlicher Konstanz des Kapital *a u f w a n d s*, verkörpert durch die Arbeiterzahl der Abteilung I, stand ja im Mittelpunkt der letzten zwei Kapitel. Bei konstanten Preisen nehmen die Einkommen nach Massgabe der Produktivitätssteigerung zu, und zwar nach Massgabe der Zunahme der Arbeitsproduktivität, da die Gesamtproduktivität notwendig ein dem einzelnen Wirtschaftssubjekt nicht erkennbarer Begriff ist.

Die Differenz zwischen den beiden "Nullpunkten" $(1 + \frac{1}{q})(A(t)-1)$ und $(2 + \frac{1}{q})(A(t)-1)$, die die Konstanz der Durchschnittskosten und die Konstanz der Gesamtproduktivität kennzeichnen, beträgt genau $A(t) - 1$, also die Rate der Zunahme der Arbeitsproduktivität. Durch die Steigerung der nominellen Einkommen mit der Rate $A(t)-1$ wird der Produktivitätsgewinn praktisch antizipiert und vorweg verteilt, ohne Rücksicht auf die sich ergebende Zunahme der gesamtwirtschaftlichen Produktivität. Deshalb sinken die Kosten pro PM nicht, deshalb auch steigen zwischen $(1 + \frac{1}{q})(A(t)-1)$ und $(2 + \frac{1}{q})(A(t)-1)$ die Durchschnittskosten nominell und "in terms of commodities", *n i c h t* aber in Arbeitsstunden gemessen. Bei fallenden Preisen dagegen, wo sich die Preise nach Massgabe der Kostensenkung nach unten anpassen, sinken auch die Durchschnittskosten solange die Gesamtproduktivität steigt, d.h. bis $(2 + \frac{1}{q})(A(t)-1)$. (1)

(1) Vgl. auch ein ähnlich gelagertes Phänomen, über das Joan Robinson berichtet: bei vorwiegend arbeitsparemdem Fortschritt und konstanten Preisen kann - unter bestimmten Voraussetzungen - die alte Kapazität nicht aus den Amortisationen finanziert werden. Eine zusätzliche Nettoinvestition wird nötig. (The Rate of Interest..., S.60 f.)

Wir stellen jetzt die Petersche Produktivitätsformel der Klassifizierung des technischen Fortschritts gegenüber, um deutlich zu machen, welches Verhältnis von $(C(t)-1) : (A(t)-1)$ jedem Typ des Fortschritts entspricht.

Schema C :

Typ	PM/A	PM/O	A/O	PETERSCHE PRODUKTIVITÄTSFORMEL
1=3	+	+	-	$(C(t)-1) = 1(A(t)-1) - (1 + \frac{1}{q}) (A(t)-1)$
4	+	c	-	" = $1(A(t)-1)$
5a	+	-	-	" = $o(A(t)-1) - 1(A(t)-1)$
5b	c	-	-	" = $o(A(t)-1) = o$
5c	-	-	-	" $< o(A(t)-1)$
...	...	...	...	

Die Typen 6 und 7 lassen sich mit Hilfe der Peterschen Formel nicht darstellen, da diese alle Zuwachsraten als Vielfaches von $(A(t)-1)$ ausdrückt; beim Typ 6 jedoch ist, wie im I. Kapitel des Anhangs sowohl aus Tabelle A wie aus Tabelle C ersehen werden kann, die Arbeitsproduktivität konstant, beim Typ 7 fällt sie. Deshalb können die Zuwachsraten des Kapitals nicht mehr dargestellt werden.

Der Fall 5b, bei dem die "technische Zusammensetzung" PM/A konstant bleibt, ist durch die Wachstumsrate des Kapitals von $o(A(t)-1) = o$ dargestellt. Darüber hinaus gibt es den Typ 5c, bei dem die Zunahme der Arbeitsproduktivität nicht nur von einer Abnahme des PM-Einsatzes pro Einheit O begleitet ist, sondern von einer Abnahme der technischen Zusammensetzung PM/A. Diese Abnahme ist natürlich nicht begrenzt, solange nicht $PM/A = o$ ist.

Die Typen 1 und 2 wären in einem Schema flexibler Preise sichtbar zu machen, wie es das Schema B darstellt. Die oberen Zeilen lauten da:

Schema B :

Typ	K/A	K/Y	A/Y	PETERSCHE PRODUKTIVITÄTSFORMEL
1	+	+	-	$(C(t)-1) = 2(A(t)-1) - (2 + \frac{1}{q}) (A(t)-1)$
2	+	+	-	" = $2(A(t)-1)$
3	+	+	-	" = $1(A(t)-1) - 2(A(t)-1)$
4	c	c	c	" = $1(A(t)-1)$
...	...	...	...	

Bei flexiblen Preisen also kann der Fortschritt stärker kapitalmehrerbrauchend sein, wie bereits oben ausgeführt wurde. Schema B zeigt gleichzeitig, dass die Unterschiede zwischen den einzelnen Typen des vorwiegend arbeitsparenden Fortschritt im neuen Gleichgewicht nur als solche *q u a n t i t ä t i v e r* Art erkennbar sind. (1)

Im Anhang entwickeln wir einige Tabellen, die die Zunahme der Gesamtproduktivität (2) als Funktion der Kostenzusammensetzung und der relativen Wachstumsraten des Kapitals und des Nettoprodukts darstellen. Diese sind auch für den Hauptteil, besonders zur Illustration der Kapitel 5 und 6, von Interesse. Zunächst jedoch ist noch eine Verfeinerung der Formel notwendig.

Brauchen wir die Kostenzusammensetzung $q = (c_f + c_z) : (v + m)$ oder die Grösse $q_f = c_f : (v + m)$, die nur den Aufwand an fixem Kapital erfasst? Grundsätzlich sind sowohl c_f wie c_z einzubeziehen, doch kommt es bei der genauen Formulierung auf die Fragestellung an. In den meisten Fällen wird es zweckmässig sein, c_f und c_z gesondert aufzuführen, zumal der Trend des Fortschritts, bezw. das Wachstum des fixen und des zirkulierenden Kapitals nicht immer gleichmässig ist. Die ausführliche Formel lautet dann:

$$E = A(t) \frac{a A(t) + c_f A(t) + c_z A(t)}{a A(t) + c_f C(t)_f + c_z C(t)_z} = A(t) \frac{A(t) + q_f A(t) + q_z A(t)}{A(t) + q_f C(t)_f + q_z C(t)_z}$$

Dabei bedeutet $C(t)_f$ die Wachstumsrate des fixen Kapitals, $C(t)_z$ die Wachstumsrate des zirkulierenden Kapitals, (beide natürlich ebenfalls in der Formel, 0,5 oder 1,0, wenn die Wachstumsrate 5% oder 10% beträgt!)

In dieser Form kann die Produktivitätsformel zur Berechnung aller denkbaren Trends des Fortschritts dienen. Ist etwa der Fortschritt in Bezug auf das fixe Kapital neutral, so setzen wir für $C(t)_f$ jeweils $A(t)$ ein.

Noch ein Wort zu den Grössenordnungen von q_f und q_z : die möglichen und empirischen Grössen für q_f bewegen sich zwischen 0,05 und 0,15, jedoch näher an der Untergrenze, etwa bei 0,07 - 0,09. Für die Grösse q_z stützen wir uns auf Angaben des US Census of Manufacturing, der neben der Abschreibung auch "materials consumed" ausweist. Ein q_z von 1,0 erscheint demnach realistisch. (3)

- (1) In der kurzfristigen Betrachtung hat die Unterscheidung jedoch durchaus seinen Sinn, wie im Hauptteil ausführlich erörtert wurde.
- (2) Die geringere Senkung der Durchschnittskosten, die bei konstanten Preisen erzielt wird, wird uns weiter nicht beschäftigen.
- (3) Vgl. J.M. Gillman: The falling rate of profit, Kapitel 4, Appendix

Zur Veranschaulichung der Formel geben wir abschliessend zwei Beispiele :

1) q_f sei 0,05, q_z sei 1,00 und die Zunahme des Nettoprodukts 10 %, also $A(t) = 1,10$. Die Zunahmerate des fixen Kapitals ist mit 12% angenommen, also $C(t)_f = 1,12$, die des zirkulierenden Kapitals mit 18 %, also $C(t)_z = 1,18$. Daraus ergibt sich für E :

$$E = 1,10 \frac{1,10 + 0,05 \times 1,10 + 1,00 \times 1,10}{1,10 + 0,05 \times 1,12 + 1,00 \times 1,18} = 1,10 \times 0,96 = 1,056.$$

Demnach wäre in diesem Fall die Gesamtproduktivität $\bar{\pi}$ um 5,6 % gestiegen.

2) Wählen wir jetzt ein Beispiel eines vorwiegend kapitalsparenden Fortschritts: q_f sei 0,10, q_z sei 1,50 und die Zunahme des Nettoprodukts wieder 10%, also $A(t) = 1,10$. Die Zuwachsrate des fixen Kapitals $C(t)_f$ sei 6%, also $C(t)_f = 1,06$, die des zirkulierenden Kapitals sei 7%, also $C(t)_z = 1,07$. Für E ergibt sich dann:

$$E = 1,10 \frac{1,10 + 0,10 \times 1,10 + 1,50 \times 1,10}{1,10 + 0,10 \times 1,06 + 1,50 \times 1,07} = 1,10 \times 1,018 = 1,1198.$$

Die Gesamtproduktivität $\bar{\pi}$ wäre also in diesem Falle um annähernd 12 % gestiegen bei einer Zunahme der Arbeitsproduktivität um 10%.

Um schliesslich den Punkt zu kennzeichnen, an dem die Gesamtproduktivität unverändert ist ($E = 1,00$), bzw. die Gesamtproduktivität nicht zunimmt ($\bar{\pi} = 0$), noch folgendes Beispiel:

$q = 1,0$ und $(A(t) - 1) = 10\%$. $\bar{\pi}$ muss Null werden bei $(2 + \frac{1}{q})$ mal $(A(t) - 1) = (2 + 1) \times 10\% = 30\%$. Also : $C(t) = 1,30$;

$$E = 1,10 \frac{1,10 + 1,0 \times 1,10}{1,10 + 1,0 \times 1,30} = \frac{2,42}{2,40} = 1,008 \approx 1,00.$$

Zu dem gleichen Ergebnis führt die Formel $E = \frac{A(t)}{2 - \frac{1}{A(t)}}$,

$$\text{nämlich } E = \frac{1,10}{1,20} = \frac{1,21}{1,20} \approx 1,00.$$

1.ANHANG : DIE ZUNAHME DER PRODUKTIVITÄT ALS FUNKTION DER KOSTENZUSAMMENSETZUNG UND DES TRENDS DES TECHNISCHEN FORTSCHRITTS

Zur Illustration des 5.und 6.Kapitels des Hauptteils entwickeln wir zwei Tabellen;diese dienen gleichzeitig der Vorbereitung des nachfolgenden III.Kapitels des Anhangs.

Die erste Tabelle zeigt den Einfluss des vorwiegend arbeitsparenden und des vorwiegend kapitalsparenden Fortschritts auf die Zunahme der Gesamtproduktivität,und zwar jeweils für die Kostenzusammensetzungen $q = 1,0$ bis $q = 2,0$. Eine Aufspaltung von q in die Teilgrössen q_f und q_z erübrigt sich hier,da wir einen gleichmässigen Trend für alle Bestandteile des Kapitals annehmen.

Wir unterscheiden hier die Typen 1 bis 3,da wir ja im Hauptteil mit flexiblen Preisen (bezw.mit Arbeitswerten) rechnen,wo die Unterscheidung - im Gegensatz zum Schema C - wesentlich ist. Die Tabelle umfasst die Werte für $(C(t) - 1)$ von $0(A(t) - 1)$ bis $2(A(t) - 1)$.Die Zunahme der Gesamtproduktivität (π) wird hier ganz allgemein ausgedrückt,nämlich als Vielfaches (bezw.als Bruchteil) der Zunahme des Nettoprodukts (bezw.der Arbeitsproduktivität). (1)

Typ	$\frac{C(t) - 1}{A(t) - 1}$	$q = 1,0$	$q = 1,5$	$q = 2,0$
5b	0	1,52 (A(t)-1)	1,63 (A(t)-1)	1,71 (A(t)-1)
5a	0,5	1,25 "	1,31 "	1,34 "
4	1,0	1,00 "	1,00 "	1,00 "
3	1,5	0,75 "	0,71 "	0,67 "
2	2,0	0,52 "	0,43 "	0,37 "

Beim neutralen Fortschritt wird die Höhe der Gesamtproduktivitätszunahme von der jeweiligen Höhe der Kostenzusammensetzung nicht beeinflusst.Bei den nicht neutralen Fortschritten aber zeigt es sich,dass bei gegebenem $\frac{C(t) - 1}{A(t) - 1}$ die Zunahme der Gesamtproduktivität umso grösser ist,je h ö h e r die Kostenzusammensetzung, wenn der Fortschritt vorwiegend kapitalsparend ist,dass sie aber umso grösser ist,je n i e d r i g e r die Kostenzusammensetzung, wenn der Fortschritt vorwiegend arbeitsparend ist.Anders ausgedrückt:

- (1) Bei den Fortschritten vom Typ 3 und 5a wurde jeweils der mittlere Wert gewählt,da ja alle Fortschritte,bei denen $(C(t) - 1)$ $(A(t) - 1)$ zwischen 1 und 2 liegt zum Typ 3 gehören;entsprechend gehören alle Werte zwischen 0 und 1 zum Typ 5a.Es liegt im Konstruktionsprinzip der Schemata,das die Typen abwechselnd einen P u n k t und einen B e r e i c h repräsentieren.

Steigt infolge eines Trends vorwiegend arbeitssparender Fortschritte die Wertzusammensetzung q , so ist bei gegebenem $\frac{C(t)}{A(t)} - 1$ die erzielte Senkung der Durchschnittskosten (= der Zunahme der Gesamtproduktivität, bei flexiblen Preisen) von Mal zu Mal geringer. Gleichzeitig aber wird die Senkung der Durchschnittskosten, die durch einen vorwiegend kapitalsparenden Fortschritt zu erzielen wäre, also durch eine Senkung von $\frac{C(t)}{A(t)} - 1$, von Mal zu Mal grösser. Mit zunehmendem q klaffen die Werte für π beim vorwiegend arbeitssparenden und beim vorwiegend kapitalsparenden Fortschritt immer mehr auseinander. Aus dieser Spannung muss ein Anreiz zur Erhöhung der Kapitalproduktivität hervorgehen. (Vgl. Kapitel 5, Abschnitt 3)

Entsprechend stellen wir jetzt eine Tabelle dar, die den Einfluss eines kapitalmehrverbrauchenden Fortschritts auf die Zunahme der Gesamtproduktivität zeigt. Hier gehen wir aber davon aus, dass nur beim fixen Kapital ein solcher Trend vorhanden ist, während c_z sich neutral entwickelt. Wir wählen für q_z den Wert 1,0 und variieren q_f von 0,05 bis 0,15. Die allgemeine Formel, die dieser Tabelle zugrunde liegt, ist also:

$$\pi = E - 1 = \left(A(t) \frac{A(t) + q_z A(t) + q_f A(t)}{A(t) + q_z A(t) + q_f C(t)_f} \right) - 1,$$

wobei q_f von 0,05 bis 0,15 variiert und die Zuwachsrate $(C(t)_f - 1)$ von $1(A(t) - 1)$ bis $6(A(t) - 1)$.

Typ	$\frac{(C(t)_f - 1)}{(A(t) - 1)}$	$q_f = 0,05$	$q_f = 0,10$	$q_f = 0,15$
4	1	1,00 (A(t)-1)	1,00 (A(t)-1)	1,00 (A(t)-1)
2	2	0,95 "	0,94 "	0,91 "
1	3	0,94 "	0,90 "	0,82 "
1	4	0,92 "	0,86 "	0,73 "
1	5	0,90 "	0,81 "	0,65 "
1	6	0,88 "	0,77 "	0,56 "

Die Tabelle zeigt, dass die Zunahme der Gesamtproduktivität bei niedrigen Werten für q_f auch auf relativ starken Kapitalmehraufwand nicht ausgeprägt negativ reagiert, während bei höheren Werten für q_f empfindlicher ist. Der Zusammenhang ist auch ohne Zahlenbeispiel leicht zu durchschauen, doch werden auf diese Weise einige Vorstellungen von den Grössenordnungen vermittelt.

2. ANHANG : DIE KRITIK H. PETERS AN DER MARXSCHEN ABLEITUNG DES GESETZES VOM TENDENZIELLEN FALL DER PROFITRATE

Aus der Marxschen Darstellung im 13. Kapitel des III. Bandes des "Kapitals", wo von der Zunahme der Wertzusammensetzung des Kapitals die Rede ist, zieht Peter diesen Schluss:

"Es kann in der Tat sein, dass die Produktivität auch bei zunehmender organischer Zusammensetzung steigt. Der Regelfall ist es jedenfalls nicht." (1)

Diese Folgerung ist erstaunlich, zumal wenn man sie im Licht der von Peter selbst entwickelten Produktivitätsformel betrachtet. Nach dieser nämlich steigt die Produktivität, solange $(C(t) - 1)$ nicht grösser ist als $(2 + \frac{1}{q})(A(t) - 1)$. Nun liegen innerhalb dieses Bereiches - zwischen dem neutralen Fortschritt und diesem Punkte - ein grosser Teil der wirklichen Fortschritte, nämlich alle vorwiegend arbeitssparenden. Peter selbst führt in einem späteren Kapitel eine empirische Untersuchung für Deutschland durch; für das erste Viertel des 20. Jahrhunderts errechnet er ein $(A(t) - 1)$ von 3,5 % und ein $(C(t) - 1)$ von 4,5 %. Daraus folgt eine steigende Wertzusammensetzung des Kapitals und eine Zunahme der Gesamtproduktivität von 2,52 %.

Offenbar hat Peter das Marxsche Zahlenbeispiel im 13. Kapitel des III. Bandes missverstanden. Marx gibt dort als Beispiel folgende Entwicklung der Wertzusammensetzung des Kapitals (2) :

t_1 . 600 000 c + 400 000 v + 400 000 m $p' = 40\%$

t_2 1 760 000 c + 440 000 v + 440 000 m $p' = 20\%$

Die Arbeiterzahl ist während dieser Periode bei konstanter Mehrwertrate $\frac{m}{v}$ um 10 % gestiegen. Die Wertzusammensetzung des Kapitals $Q = c : (v + m)$ ist von 0,75 auf 2,00 gestiegen. Der Wert des Kapitals pro Mann hat also auf das 2,67-fache gestiegen. Absolut betrachtet, hat sich das konstante Kapital nahezu verdreifacht. Peter nimmt nun erst für die Zeit des Übergangs von t_1 auf t_2 eine Wachstumsrate des Nettoprodukts von 3 % an, also $A(t) = 1,03$, für das Bruttoproduct eine solche von 8 %, also $C(t) = 1,08$. Die Kostenzusammensetzung q (in den Marxschen Beispielen immer gleich der Grösse Q) ist 0,75. In diesem Falle steigt die Produktivität

(1) H. Peter : Grundprobleme....., S. 106

(2) K. Marx : Das Kapital, Bd. III, S. 249

zunächst. Im 14. Jahr aber ist die Kostenzusammensetzung q auf 1,5 gestiegen, und jetzt kehrt sich der Trend um: die Gesamtproduktivität fällt. Nimmt man gar, wie Peter es anschliessend tut, für $A(t)$ den Wert 1,02 und für $C(t)$ wieder 1,08, so fällt die Produktivität von Anfang an, da $(2 + \frac{1}{q})$ für $q = 0,75$ den Wert 3,33 ergibt, während $(C(t) - 1) = 8\%$ das Vierfache von $(A(t) - 1) = 2\%$ ist. Wenn man so extreme Beispiele wählt, ist das Ergebnis freilich nicht verwunderlich. (1)

Aber weder sein eigenes empirisches Beispiel aus der deutschen Wirtschaft noch das Marx'sche Beispiel legen ein solches Vorgehen in irgendeiner Weise nahe. Der Zeitabstand zwischen t_1 und t_2 ist ja nicht angegeben und lässt die verschiedensten Kombinationen und absoluten Höhen von $A(t)$ und $C(t)$ zu. Hätte Peter für $A(t)$ 1,03 gewählt und für $C(t)$ 1,05, so würde die Produktivität niemals fallen, wie hoch auch q mit der Zeit steigen mag. So müssen wir die Schlussfolgerung Peters zurückweisen:

"Wenn wir also Marx zugestehen, dass seine Interpretation des Schemas möglich ist, so sind wir doch weit davon entfernt, sie als notwendig anzuerkennen. Um Marx's These zu begründen, müsste gezeigt werden, dass unter den gemachten Voraussetzungen die Produktivität immer ansteigt. Dafür ist selbst das Marx'sche Beispiel nur ein zweifelhafter Beleg." (2)

Wie wir im Hauptteil erörtert haben, hat die Marx'sche These nicht wenige Schwächen. Den Beweis aber, dass der von H. Peter angenommene extreme Fall nicht eintritt, braucht Marx ja wohl kaum zu führen! Der Fall steckt ja in keiner Weise in dem (von Marx sicherlich willkürlich gewählten) Beispiel, das auch nicht als Beweis sondern nur als Illustration dienen soll. Das Schema ist überhaupt kein Beleg. Es lässt jede beliebige Kombination von Wachstumsraten des Kapitals und des Nettoprodukts zu, vorausgesetzt, dass $C(t)$ grösser ist als $A(t)$, - eben weil "die Zunahme des Naturalertrages nicht zum Ausdruck kommt."

Wir haben diesen Punkt hervorgehoben, weil er besonders deutlich zeigt, wie der Versuch, die Marx'schen Schemata und Beispiele für mehr zu nehmen als für blosser Illustrationen, zu verfehlten Schlüssen führen muss.

(1) H. Peter : Grundprobleme...., Bd. II, S. 109

(2) H. Peter : op.cit. S. 109 f. (Sperrung von mir)

III.KAPITEL : DIE TENDENZ DER PROFITRATE BEI STEIGENDER WERT - ZUSAMMENSETZUNG DES KAPITALS

Im 3.Kapitel des Hauptteils wurde gezeigt,dass die Profitrate bei steigender Wertzusammensetzung l e t z t l i c h -d.h. bei sehr hoher Mehrwertrate - fallen muss,Diese Aussage wollen wir jetzt näher untersuchen und eventuell in Frage stellen.Denn wenn dieses "letztlich" unendlich fern am Horizont liegt,hat Marx zwar in abstracto recht,nicht aber in der kapitalistischen Wirklichkeit,auf die es ihm ja ankam.

Die Tatsache,dass der Kapitalkoeffizient inzwischen schon nicht mehr steigt,nimmt dieser Untersuchung keineswegs das Interesse. Wir haben die wirkliche Entwicklung ja so weit wie möglich nur als Illustration benutzt,- wenn gleich wir natürlich immer von unserer geschichtlichen Erfahrung aus räsonnieren und diese Abstinenz von empirischen Argumenten also nicht ganz echt ist.Die Frage ist aber aus einem theoretischen Grunde interessant: in der modernen Theorie des technischen Fortschritts wird der vorwiegend arbeit sparende Fortschritt auch als "favourable to capital" bezeichnet.(1)Marx sah in der gleichen Entwicklung dagegen die Ursache des tendenziellen Falls der Profitrate.Wie kann der gleiche Effekt in zwei Fällen so diametral entgegengesetzt beurteilt werden?

Die Erklärung kann nur darin liegen,dass die einen die Kompensation der steigenden Wertzusammensetzung durch Zunahme der Mehrwertrate annehmen,während Marx diese Kompensation bestreitet.Nimmt der Mehrwert ausreichend zu,so heisst das,dass mit K/Y auch die Profitquote P/Y steigt,sodass $p' = P/K$ konstant bleibt und mit der Profitquote die Profit m a s s e steigt.(2) Dieses ist die dem Kapital günstige Wirkung des vorwiegend arbeit sparenden - und eventuell auch des kapitalmehrverbrauchenden - Fortschritts,nicht etwa die relative Zunahme des Kapitaleinsatzes pro Produkteinheit,denn von der Produktionsseite her gesehen,ist jenes Verfahren das günstigste,das alle Faktoreinsätze nach Möglichkeit vermindert.

Zu untersuchen,ob Marx oder Joan Robinson in der Einschätzung des vorwiegend arbeit sparenden Fortschritts Recht hat,ist das Ziel die-

- (1) Vgl.Joan Robinson : The Rate of Interest...,S.50. Vorwiegend kapital sparende Erfindungen werden als favourable to capital bezeichnet.-Vgl.auch J.Robinson: The Accumulation...,S.172
- (2) Vgl.J.R.Hicks : op.cit. Kapitel VI.- Nicht zu verwechseln mit der Kompensation einer f a l l e n d e n Profit r a t e durch eine vergrösserte Profit m a s s e!

ser - notwendig skizzenhaften - Analyse, mit der wir den III. Teil beschliessen und gleichzeitig zu Marx zurückkehren.

1. Die Determinanten der Profitrate im Marxschen System

Im 3. Kapitel musste die Darstellung notwendig noch stark vereinfacht werden. Es wurde einerseits eine bestimmte Zunahme der Gesamtproduktivität unterstellt, die gleich der Abnahme des Werts der Arbeitskraft ist und eine bestimmte Zunahme des Mehrwerts zur Folge hat. Vor allem aber wurde eine in ihrer Intensität unbestimmt gelassene Zunahme der Wertzusammensetzung des Kapitals unterstellt. Inzwischen aber haben wir die diversen Abhängigkeitsbeziehungen untersucht und können jetzt, ausgehend von einer bestimmten Zunahme der Wertzusammensetzung Q , die Auswirkung dieser Zunahme auf die Gesamtproduktivität π (in ihrem Verhältnis zur Zunahme der Arbeitsproduktivität $(A(t)-1)$) und schliesslich die Auswirkung von π auf die Zunahme des Mehrwerts bei verschiedener Höhe der Mehrwertrate zusammenhängend analysieren. Fassen wir zunächst die Determinanten zusammen:

1. Die Änderung der Profitrate ist abhängig von
 - a) der Änderung der Wertzusammensetzung Q
 - b) der Änderung der Mehrwertrate $m' = \frac{m}{v}$
2. Die Änderung der Wertzusammensetzung Q ist abhängig von
 - a) der relativen Zunahme von $(C(t)-1)$ und $(A(t)-1)$, also von der Intensität des vorwiegend arbeit- oder kapitalsparenden Trends
3. Die Änderung der Mehrwertrate ist abhängig von
 - a) der Zunahme der Arbeitsproduktivität $(A(t)-1)$
 - b) der relativen Zunahme von $(C(t)-1)$ und $(A(t)-1)$, also von der Intensität des vorwiegend arbeit- oder kapitalsparenden Trends
 - c) der Höhe der Kostenzusammensetzung q (und bei konstanter Umschlagshäufigkeit für C_f und C_z also auch von der Höhe der Wertzusammensetzung des Kapitals Q)
 - d) der Höhe der Mehrwertrate m' , da jede Zunahme der Gesamtproduktivität, wie sie durch 3 a - c gegeben ist, eine umso geringere Zunahme des Mehrwerts - und auch der Mehrwertrate - bedeutet, je höher die Mehrwertrate bereits ist.

Wir haben also ein System von 5 Bestimmungsgrössen, nämlich 2 a und 3 a - d, wobei zwar 2a und 3b identisch sind, doch jeweils ganz ver-

schiedene Bedeutung haben. Diese Doppelrolle von $\frac{C(t)-1}{A(t)-1}$ wird sich als bedeutsam erweisen.

Wir haben also drei Zunahmeraten, die wir berechnen und vergleichen müssen :

1. Die Zunahme der Gesamtproduktivität Π in ihrem Verhältnis zur Zunahme der Arbeitsproduktivität $(A(t)-1)$
2. Die Zunahme der Wertzusammensetzung $\Delta Q/Q$
3. Die Zunahme des Mehrwerts $\Delta m/m$

Für die Zunahmeraten haben wir die Tabellen A - C aufgestellt, die wir zunächst erläutern.

2. Erläuterung der Tabellen.

Um die Zahl der Variablen nicht zu gross werden zu lassen, haben wir einige Relationen von sekundärer Bedeutung konstant gehalten, unter anderem das Verhältnis des fixen Kapitalstocks zu dem zirkulierenden Kapitalbestand. Dieses Verhältnis wurde mit 2 : 1 angenommen. Also: $C_f : C_z = 2 : 1$.

Die Tabelle A₁ bis A₃ drücken die Zunahme der Wertzusammensetzung des Kapitals Q aus. Ausgegangen wurde jeweils von verschiedenen Trends des technischen Fortschritts beim fixen Kapital, dessen Zunahmerate zwischen 0 $(A(t)-1)$ und 6 $(A(t)-1)$ variiert. Beim zirkulierenden Kapital müssen wir, wenn wir die Marxsche These möglichst getreu nachkonstruieren, nicht mit einem kapitalmehrverbrauchenden Fortschritt vom Typ 1 rechnen, sondern nur mit einem vorwiegend arbeitsparenden Trend. Wir haben einmal (A_1) einen mässigen Trend gewählt: $(C(t)_z - 1) = 1,25 (A(t)-1)$, einmal einen mittleren: $(C(t)_z - 1) = 1,5 (A(t)-1)$ und einmal einen recht stark vorwiegend arbeitsparenden Trend: $(C(t)_z - 1) = 1,75 (A(t)-1)$ in Tabelle A₃. Die Formel für die Berechnung der Wertzusammensetzung lautet :

$$\Delta Q/Q = \frac{\frac{C_f C(t)_f + C_z C(t)_z}{C_f + C_z} - 1}{A(t)}$$

Dabei bedeutet $C(t)_f$ die Zunahmerate des fixen Kapitals, $C(t)_z$ die des zirkulierenden Kapitals, beide in der kumulativen Form.

Ist $A(t) = 1,10$, $C(t)_f = 1,15$, $C(t)_z = 1,175$ (1), so ergibt sich bei $C_f : C_z = 2 : 1$ das Resultat:

$$\Delta Q/Q = \frac{\frac{2 \times 1,15 + 1 \times 1,175}{2 + 1} - 1}{1,10} - 1 = \frac{3,475}{3,300} - 1 = 5,3\%.$$

(1) $C(t)_f = 1,175$ ist bei $A(t) = 1,10$ gleich $1,75 (A(t)-1)$!

Um die Tabellen allgemein zu formulieren, drücken wir diese Zunahme von Q - ebenso wie später die Zunahme von m und die der Gesamtproduktivität - als Vielfaches oder Bruchteil von $(A(t)-1)$ aus, wie wir es schon im 1. Anhang des vorhergehenden Kapitels taten. Dann ist $\Delta Q/Q$ hier gleich $0,53 (A(t)-1)$. Diesen Fall kann man in Tabelle A_3 nachschlagen. (1)

Die Tabellen B_1 bis B_3 sind uns grundsätzlich schon aus dem erwähnten Anhang bekannt. Sie unterscheiden sich jedoch ein wenig von den dort aufgestellten Tabellen. Diese zeigen einmal einen einheitlichen Trend des Fortschritts für das zirkulierende und das fixe konstante Kapital, das andere Mal einen vorwiegend arbeitssparenden und kapitalmehrverbrauchenden Trend für C_f , während die Entwicklung von C_z neutral ist. Dieses Mal kombinieren wir, wie in der Tabelle A, zwei verschiedene Trends: für $\frac{(C(t)_z - 1)}{(A(t)_z - 1)}$ wählen wir die gleichen drei Varianten des vorwiegend arbeitssparenden Fortschritts (1,25 in B_1 , 1,50 in B_2 und 1,75 in B_3), während C_f wieder alle Zunahmeraten von $0 - 6 (A(t)-1)$ durchläuft.

Auch in Tabelle B mussten wir eine Relation als konstant annehmen, um die Übersicht nicht zu erschweren, und zwar die Grösse $q_z = \frac{C}{V + m}$. Diese wurde mit 1,0 angenommen, sodass $q = q_f + q_z$ zwischen 1,05 und 1,15 variiert. Die Modifikationen, die sich bei höheren Werten für q_z (und damit für q) ergeben, sind nicht von grundsätzlicher Bedeutung.

Die allgemeine Formel für die Tabellen B lautet also:

$$\pi = A(t) \frac{A(t) + q_z A(t) + q_f A(t)}{A(t) + q_z C(t)_z + q_f C(t)_f} - 1$$

Bei $q_f = 0,10$ und $A(t) = 1,10$, $C(t)_f = 1,25$, $C(t)_z = 1,15$ ergibt sich also:

$$\pi = 1,10 \frac{1,10 + 1,0 \times 1,10 + 0,10 \times 1,10}{1,10 + 1,0 \times 1,15 + 0,10 \times 1,25} - 1 = 6,9\%$$

Da wir auch die Zunahme der Gesamtproduktivität als Vielfaches oder Bruchteil der Zunahme der Arbeitsproduktivität $(A(t)-1)$ ausdrücken, schreiben wir hier: $0,69 (A(t)-1)$. Diesen Wert kann man in Tabelle B_2 nachschlagen. (1)

Die Tabelle 11e C ist in allen Fällen die gleiche und wurde nur zur bequemeren Übersicht auf jeder Seite wiederholt. Sie leitet sich von dem 3. Kapitel her. Dort wurde die Zunahme des Mehrwerts als Funktion der Höhe der Mehrwertrate ausgewiesen. Während wir damals (1) Sowohl in den Tabellen A wie B wurde beim Typ 4 - im Widerspruch zum Kopf der Tabellen - auch für C_z neutralen Fortschritt angenommen, um den Bezugspunkt $1,00 (A(t)-1)$ sichtbar zu machen.

von einer bestimmten Mehrwertrate m'_0 ausgingen und daraus eine Zeitreihe entwickelten, indem wir von Periode zu Periode den Nenner um 10% verringerten, wählen wir jetzt einzelne Mehrwertraten von sehr verschiedener Höhe. Die Abnahme des Nenners ($-\Delta v/v$) ist in ihrer absoluten Höhe (ohne Beachtung des Vorzeichens) gleich der Zunahme der Gesamtproduktivität: $|\pi| = |\Delta v/v|$.

Die daraus resultierende Zunahme des Mehrwerts m/m schreiben wir als Vielfaches oder Bruchteil der Zunahme der Gesamtproduktivität π und damit gleichzeitig als Bruchteil oder Vielfaches der Abnahme von v .

Zur Veranschaulichung haben wir die Mehrwertraten nicht nur in Prozentzahlen ausgedrückt, sondern auch die ihnen jeweils entsprechende Aufteilung eines Zehnstundentages angeführt. Ist beispielsweise $\pi = 10\%$ und die Mehrwertrate $= 150\%$, so nimmt v um 10% oder 0,4 auf 3,6 ab, während m um eben diese 0,4 auf 6,4 steigt. Die Zunahme des Mehrwerts beträgt 6,6%, was gleich 0,66 π ist.

3. Interpretation der Tabellen

Die Tabellen dienen vor allem dazu, gewisse Bereiche sichtbar zu machen, in denen die Profitrate auf Grund der Konstellation von $\frac{C(t)}{A(t)} - 1$, q und m' zu fallen tendiert. In Anbetracht des Abstraktionsgrades und der Vereinfachungen dürfen wir uns natürlich nicht bei Dezimalstellen aufhalten, sondern dürfen nur dort Schlüsse ziehen, wo bestimmte Tendenzen unzweideutig zum Ausdruck kommen.

Auszugehen ist jeweils von der auslösenden Ursache, nämlich von der Zunahme der Wertzusammensetzung des Kapitals Q auf Grund eines vorwiegend arbeitsparenden oder kapitalmehrverbrauchenden Fortschritts, der durch die Relationen $\frac{C(t)}{A(t)}f-1$ und $\frac{C(t)}{A(t)}z-1$ ausgedrückt wird. (Tabelle A)

Diesem technischen Fortschritt entspricht bei verschiedener Höhe von q_f - und konstantem $q_z = 1,0$ - eine bestimmte Zunahme der Gesamtproduktivität π , die wir in der Tabelle B ausgedrückt finden, und zwar ebenso wie $\Delta Q/Q$, in Bruchteilen von $(A(t)-1)$.

In Tabelle C ist schliesslich zu sehen, wie gross die Zunahme von m ist, die dieser Zunahme der Gesamtproduktivität für verschiedene Mehrwertraten entspricht.

Einige Beispiele sollen den Zusammenhang verdeutlichen und gleichzeitig schon die entscheidenden Punkte herauszuarbeiten:

TABELLE A₁: $\Delta Q/Q$ als Funktion von $\frac{C(t)}{A(t)}f-1$, wenn $\frac{C(t)}{A(t)}z-1 = 1,25$

Typ	$\frac{C(t)}{A(t)}f-1$	$\Delta Q/Q$	Typ	$\frac{C(t)}{A(t)}f-1$	$\Delta Q/Q$
4	1,00	0	1	2,5	1,00 (A(t)-1)
3	1,25	0,23 (A(t)-1)	1	3,0	1,29 (A(t)-1)
3	1,50	0,38 (A(t)-1)	1	4,0	1,90 (A(t)-1)
3	1,75	0,53 (A(t)-1)	1	5,0	2,50 (A(t)-1)
2	2,00	0,68 (A(t)-1)	1	6,0	3,10 (A(t)-1)

TABELLE B₁: π als Funktion von $\frac{C(t)}{A(t)}f-1$, wenn $\frac{C(t)}{A(t)}z-1 = 1,25$

Typ	$\frac{C(t)}{A(t)}f-1$	$q_f = 0,05$	$q_f = 0,10$	$q_f = 0,15$
4	1,00	1,00(A(t)-1)	1,00(A(t)-1)	1,00(A(t)-1)
3	1,25	0,88 "	0,87 "	0,87 "
3	1,50	0,87 "	0,86 "	0,85 "
3	1,75	0,86 "	0,85 "	0,83 "
2	2,00	0,85 "	0,84 "	0,82 "
1	2,50	0,84 "	0,81 "	0,78 "
1	3,00	0,83 "	0,79 "	0,75 "
1	4,00	0,80 "	0,74 "	0,68 "
1	5,00	0,78 "	0,70 "	0,62 "
1	6,00	0,75 "	0,66 "	0,55 "

TABELLE C: $\Delta m/m$ als Funktion von $\pi (|\pi| = |\Delta v/v|)$ und $\frac{m_0}{v_0}$

$\frac{m_0}{v_0} = \frac{m}{v_0}$	$\Delta m/m$	$\frac{m_0}{v_0} = \frac{m}{v_0}$	$\Delta m/m$
$\frac{3,33}{6,66} = 50\%$	2,00 π	$\frac{5,00}{5,00} = 100\%$	1,00 π
$\frac{4,00}{6,00} = 66\%$	1,50 π	$\frac{5,55}{4,45} = 125\%$	0,80 π
$\frac{4,45}{5,55} = 80\%$	1,25 π	$\frac{6,00}{4,00} = 150\%$	0,66 π
$\frac{5,00}{5,00} = 100\%$	1,00 π	$\frac{6,66}{3,33} = 200\%$	0,50 π

TABELLE A₂: $\Delta Q/Q$ als Funktion von $\frac{C(t)}{A(t)}f-1$, wenn $\frac{C(t)}{A(t)}z-1 = 1,50$

Typ	$\frac{C(t)}{A(t)}f-1$	$\Delta Q/Q$	Typ	$\frac{C(t)}{A(t)}f-1$	$\Delta Q/Q$
4	1,00	0	1	2,5	1,06 (A(t)-1)
3	1,25	0,30 (A(t)-1)	1	3,0	1,36 (A(t)-1)
3	1,50	0,45 (A(t)-1)	1	4,0	1,97 (A(t)-1)
3	1,75	0,60 (A(t)-1)	1	5,0	2,57 (A(t)-1)
2	2,00	0,75 (A(t)-1)	1	6,0	3,18 (A(t)-1)

TABELLE B₂: Π als Funktion von $\frac{C(t)}{A(t)}f-1$, wenn $\frac{C(t)}{A(t)}z-1 = 1,50$

Typ	$\frac{C(t)}{A(t)}f-1$	$q_f = 0,05$	$q_f = 0,10$	$q_f = 0,15$
4	1,00	1,00(A(t)-1)	1,00(A(t)-1)	1,00(A(t)-1)
3	1,25	0,76 "	0,75 "	0,75 "
3	1,50	0,75 "	0,74 "	0,73 "
3	1,75	0,74 "	0,73 "	0,72 "
2	2,00	0,73 "	0,71 "	0,70 "
1	2,50	0,72 "	0,69 "	0,67 "
1	3,00	0,71 "	0,67 "	0,64 "
1	4,00	0,69 "	0,63 "	0,58 "
1	5,00	0,67 "	0,59 "	0,52 "
1	6,00	0,65 "	0,55 "	0,45 "

TABELLE C : $\Delta m/m$ als Funktion von Π ($|\Pi| = \left| \Delta v/v \right|$) und $\frac{m}{v_0}$

$m'_0 = \frac{m}{v_0}$	$\Delta m/m$	$m'_0 = \frac{m}{v_0}$	$\Delta m/m$
$\frac{3,33}{6,66} = 50\%$	2,00 Π	$\frac{5,00}{5,00} = 100\%$	1,00 Π
$\frac{4,00}{6,00} = 66\%$	1,50 Π	$\frac{5,55}{4,45} = 125\%$	0,80 Π
$\frac{4,45}{5,55} = 80\%$	1,25 Π	$\frac{6,00}{4,00} = 150\%$	0,66 Π
$\frac{5,00}{5,00} = 100\%$	1,00 Π	$\frac{6,66}{3,33} = 200\%$	0,50 Π

TABELLE A₃: $\Delta Q/Q$ als Funktion von $\frac{C(t)}{A(t)}f-1$, wenn $\frac{C(t)}{A(t)}z-1 = 1,75$

Typ	$\frac{C(t)}{A(t)}f-1$	$\Delta Q/Q$	Typ	$\frac{C(t)}{A(t)}f-1$	$\Delta Q/Q$
4	1,00	0	1	2,5	1,13 (A(t)-1)
3	1,25	0,38 (A(t)-1)	1	3,0	1,44 (A(t)-1)
3	1,50	0,53 (A(t)-1)	1	4,0	2,04 (A(t)-1)
3	1,75	0,68 (A(t)-1)	1	5,0	2,66 (A(t)-1)
2	2,00	0,83 (A(t)-1)	1	6,0	3,25 (A(t)-1)

TABELLE B₃: π als Funktion von $\frac{C(t)}{A(t)}f-1$, wenn $\frac{C(t)}{A(t)}z-1 = 1,75$

Typ	$\frac{C(t)}{A(t)}f-1$	$q_f = 0,05$	$q_f = 0,10$	$q_f = 0,15$
4	1,00	1,00(A(t)-1)	1,00(A(t)-1)	1,00(A(t)-1)
3	1,25	0,66 "	0,65 "	0,64 "
3	1,50	0,64 "	0,63 "	0,62 "
3	1,75	0,63 "	0,62 "	0,61 "
2	2,00	0,62 "	0,61 "	0,60 "
1	2,50	0,61 "	0,59 "	0,57 "
1	3,00	0,60 "	0,57 "	0,53 "
1	4,00	0,58 "	0,53 "	0,47 "
1	5,00	0,56 "	0,48 "	0,40 "
1	6,00	0,55 "	0,44 "	0,33 "

TABELLE C: $\Delta m/m$ als Funktion von π ($|\pi| = |\Delta v/v|$) und $\frac{m}{v_0}$

$m'_0 = \frac{m}{v_0}$	$\Delta m/m$	$m'_0 = \frac{m}{v_0}$	$\Delta m/m$
$\frac{3,33}{6,66} = 50\%$	2,00 π	$\frac{5,00}{5,00} = 100\%$	1,00 π
$\frac{4,00}{6,00} = 66\%$	1,50 π	$\frac{5,55}{4,45} = 125\%$	0,80 π
$\frac{4,45}{5,55} = 80\%$	1,25 π	$\frac{6,00}{4,00} = 150\%$	0,66 π
$\frac{5,00}{5,00} = 100\%$	1,00 π	$\frac{5,00}{5,00} = 200\%$	0,50 π

Beispiel I :

Ein vorwiegend arbeitsparender Fortschritt, der sowohl für $\frac{C(t)}{A(t)}z = 1$ wie für $\frac{C(t)}{A(t)}f = 1$ den Wert 1,50 ergibt, erhöht die Wertzusammensetzung des Kapitals um 0,45 (A(t)-1), wie sich aus Schema A₂ ergibt. Die Zunahme der Gesamtproduktivität beträgt bei diesem Trend des Fortschritts und einer Kostenzusammensetzung $q_f = 0,10$, wie Tabelle B₂ in der Zeile $\frac{C(t)}{A(t)}f = 1$ = 1,50 zeigt, 0,74 (A(t)-1). Dem entspricht bei einer Mehrwertrate von 100 % eine Zunahme des Mehrwertes ($\Delta m/m$) von 1,00 Π . Um diese Zunahme von m nun ebenfalls in (A(t)-1) auszudrücken, brauchen wir bloss zu multiplizieren: da $\Pi = 0,74$ (A(t)-1) ist, ist $\Delta m/m = 1,00 \times 0,74$ (A(t)-1) = 0,74 (A(t)-1).

Da die Zunahme der Wertzusammensetzung $\Delta Q/Q = 0,45$ (A(t)-1) ist, $\Delta m/m$ dagegen = 0,74 (A(t)-1), ist die Kompensation der steigenden Wertzusammensetzung durch die Zunahme der Mehrwertrate mehr als ausreichend.

Beträgt die Mehrwertrate in der Volkswirtschaft 150 %, was einer Lohnquote von 40% entspricht, so hätte in diesem Fall die Zunahme von m nur 0,66 Π betragen. Als Vielfaches oder Bruchteil von (A(t)-1) ausgedrückt ergibt sich: $0,66 \times 0,74$ (A(t)-1) = 0,49 (A(t)-1). Die Kompensation wäre in diesem Falle eben noch ausreichend gewesen, da ja $\Delta Q/Q = 0,45$ (A(t)-1) ist.

Beispiel II :

Wir wählen jetzt einen vorwiegend arbeitsparenden Trend des zirkulierenden Kapitals von $\frac{C(t)}{A(t)}z = 1$ = 1,25 (also Tabelle A₁ und B₁ !) und einen kapitalmehrverbrauchenden Trend des fixen konstanten Kapitals von $\frac{C(t)}{A(t)}f = 1$ = 3,0 bei einer Kostenzusammensetzung $q_f = 0,05$.

Die Wertzusammensetzung Q steigt, wie aus Tabelle A₁ zu ersehen, um 1,29 (A(t) - 1), während die Gesamtproduktivität, wie in der entsprechenden Zeile für C_f der Tabelle B₁ zu ersehen ist, um 0,83 (A(t)- 1) zunimmt. Die Zunahme von Q ist so stark, dass nur eine sehr niedrige Mehrwertrate eine ausreichende Kompensation gewährleisten kann. Bei m' = 66% nimmt der Mehrwert um 1,50 Π zu. Das ergibt in diesem Fall, da $\Pi = 0,83$ (A(t)-1) ist:

$\Delta m/m = 0,66 \times 0,83$ (A(t) 1) = 1,25 (A(t)-1). Da $\Delta Q/Q$ nur wenig grösser ist, wäre bei m' = 66% die Profitrate noch konstant.

Wäre der kapitalmehrverbrauchende Trend etwas schwächer, also etwa $\frac{C(t)}{A(t)}f = 1$ = 2,5, so hätte Q nur um genau 1,00 (A(t)-1) zugenommen. Die Gesamtproduktivität wäre um 0,84 (A(t)-1) gestiegen;

jetzt würde schon eine Mehrwertrate von 80% - oder etwas über 80% - ausreichen, um die Profitrate $p' = m/C$ konstant zu halten: Bei $m' = 80\%$ beträgt $\Delta m/m$ 1,25 π . Da $\pi = 0,84 (A(t)-1)$ ist, nimmt m um: $1,25 \times 0,84 (A(t)-1) = 1,05 (A(t)-1)$ zu.

Beispiel III:

Wir nehmen zunächst, wie im ersten Beispiel, einen einheitlichen Trend für $\frac{C(t)}{A(t)} \frac{f-1}{z-1}$ und $\frac{C(t)}{A(t)} \frac{z-1}{f-1}$, nämlich 1,75. Der vorwiegend arbeitsparende Trend ist also recht stark. (Tabellen A_3 und B_3 !) Die Kostenzusammensetzung q_f sei gleich 0,15. Die Zunahme der Wertzusammensetzung ist gleich $0,68 (A(t)-1)$, die Zunahme der Gesamtproduktivität gleich $0,61 (A(t)-1)$. Die Mehrwertrate muss etwas niedriger als 100% sein, also etwa 90%, um die Profitrate konstant zu halten. Für $m' = 90\%$ kann man aus der Tabelle C interpolieren: $\Delta m/m = 1,11 \pi$. Daraus folgt, da $\pi = 0,61 (A(t)-1)$: $\Delta m/m = 1,11 \times 0,61 (A(t)-1) = 0,68 (A(t)-1)$, wodurch die Profitrate konstant bleibt.

Hätten wir für C_f den gleichen Trend gewählt, für C_z dagegen die Zunahmerate $\frac{C(t)}{A(t)} \frac{z-1}{f-1} = 1,25$ (Tabelle A_1 !!), so hätte Q um: $0,53 (A(t)-1)$ zugenommen, die Gesamtproduktivität um $0,83 (A(t)-1)$. Bei der gleichen Mehrwertrate $m' = 90\%$ würde jetzt die Profitrate stark zunehmen. Umgekehrt würde die Profitrate noch konstant bleiben, wenn $m' = 150\%$ ist, denn: $0,66 \times 0,83 (A(t)-1) = 0,55 (A(t)-1)$.

Die Beispiele sind so gewählt, dass wir das Material für die daraus zu ziehenden Folgerungen vollständig beisammen haben:

Das Verhältnis von π zu $(A(t)-1)$ in den Tabellen B wird wesentlich durch den Trend von $\frac{C(t)}{A(t)} \frac{z-1}{f-1}$ bestimmt, wie der Vergleich verschiedener B-Tabellen für den gleichen Wert $\frac{C(t)}{A(t)} \frac{f-1}{z-1}$ zeigt. Der Trend des fixen Kapitals modifiziert diese Werte nur für sehr stark kapitalmehrverbrauchenden Fortschritt im wesentlichen Ausmass.

Dagegen macht sich die Höhe von $\frac{C(t)}{A(t)} \frac{z-1}{f-1}$ in den Tabellen A nur wenig bemerkbar, wie wiederum ein "horizontaler" Vergleich der drei A-Tabellen zeigt. Die Auswirkung von $\frac{C(t)}{A(t)} \frac{f-1}{z-1}$ ist hier ungleich stärker. Die Tatsache, dass c_f als Strömungsgrösse in der Bedeutung hinter c_z zurückbleibt, während es bei den Bestandgrössen wegen der verschiedenen Umschlaghäufigkeit umgekehrt ist, wurde bereits im 1. und 4. Kapitel hervorgehoben.

Der Einfluss der Grösse $\frac{C(t)}{A(t)} \frac{f-1}{z-1}$ macht sich entscheidend be-

merkbar in den Tabellen A, sobald der Trend nicht mehr vorwiegend arbeitsparend, sondern kapitalmehrverbrauchend wird, d.h. sobald diese Grösse den Wert 2,0 übersteigt. Bei niedrigeren Werten für $\frac{C(t)f-1}{A(t)-1}$ - und natürlich auch für $\frac{C(t)z-1}{A(t)-1}$ - wird $\Delta Q/Q$ niemals den Wert 1,00 ($A(t)-1$) erreichen. Gleichzeitig drückt der Trend des vorwiegend arbeitsparenden Fortschritts beim fixen Kapital noch nicht stark auf die Zunahme der Gesamtproduktivität, sodass $\Delta Q/Q$ nicht wesentlich von π abweichen wird, was bedeutet, dass in diesem Falle bei Mehrwertraten um 100% herum die Kompensation gesichert ist. Nur wenn der Trend beim zirkulierenden Kapital sehr ausgeprägt ist (Tabelle B₃), kann auch beim vorwiegend arbeitsparenden Fortschritt die Grösse π schon wesentlich geringer sein als $\Delta Q/Q$.

Sobald aber $\frac{C(t)f-1}{A(t)-1}$ über 2 oder gar 3 hinaussteigt, nimmt Q beträchtlich zu, während gleichzeitig π weiter abnimmt. Wenn π und $\Delta Q/Q$ auseinanderstreben, so hauptsächlich durch die Zunahme des letzteren Faktors, der die weitere Abnahme von π wesentlich übertrifft. Während einerseits der kompensierende Faktor π abnimmt, wächst gleichzeitig das zu Kompensierende, nämlich die Wertzusammensetzung Q , besonders stark. Das ist die Doppelrolle, die das Verhältnis $\frac{C(t)f-1}{A(t)-1}$ in diesem Kräftesystem spielt. Wir haben am End des 1. Abschnitts bereits darauf hingewiesen. Unter diesen Umständen können nur sehr niedrige Mehrwertraten die Diskrepanz zwischen $\Delta Q/Q$ und π überbrücken. Bei $m' = 50\%$ etwa ist $\Delta m/m = 2,00 \pi$.

Wir fassen zusammen:

Sind die Grössen $\frac{C(t)f-1}{A(t)-1}$ und $\frac{C(t)z-1}{A(t)-1}$ beide unter 2,0, so wird die Kompensation der steigenden Wertzusammensetzung durch Zunahme der Mehrwertrate in der Regel kein Problem sein, da

1. die Wertzusammensetzung nur mässig steigt,
2. π nicht viel niedriger ist als $(A(t)-1)$,
3. π von der Höhe der Kostenzusammensetzung hier nur wenig beeinflusst wird. In diesem Bereich entscheidet der Trend des zirkulierenden Kapitals.

Ist aber $\frac{C(t)f-1}{A(t)-1}$ grösser als 2, so wird die Zunahme der Wertzusammensetzung der ausschlaggebende Faktor, und die Kompensation wird nur gelingen, wenn die Mehrwertrate sehr niedrig ist.

Dies lässt sich etwas summarisch in der Behauptung zusammenfassen: vorwiegend arbeitsparende Fortschritte werden in der Regel nicht zu einem Fall der Profitrate führen, kapitalmehrverbrauchende Erfindungen aber auf nicht allzu lange Sicht doch, da die niedrige Mehr-

wertrate sich - eben durch die Steigerung der Produktivität und der Verbilligung der Arbeitskraft - in eine hohe Mehrwertrate verwandelt.

Wenn es zutrifft, dass Marx im 19. Jahrhundert zum grossen Teil kapitalmehrverbrauchende Erfindungen vor Augen hatte, dann wäre seine Prognose nicht in Widerspruch zu unseren Ergebnissen. Das Gesetz des tendenziellen Falls der Profitrate würde aber auch in diesem Fall nur gelten, wenn der kapitalmehrverbrauchende Fortschritt weiterhin das Bild der kapitalistischen Wirtschaft bestimmen würde. Das aber ist inzwischen, wie wir ausführlich erörtert haben, nicht mehr der Fall.

Der vorwiegend arbeitsparende Fortschritt dagegen bedeutet keine ernsthafte Bedrohung der Profitrate. Wenn also Joan Robinson und Marx so verschiedene Ansichten über den technischen Fortschritt äussern, der zu einer steigenden Wertzusammensetzung führt, so darf man das so interpretieren, dass Marx vornehmlich den kapitalmehrverbrauchenden, Joan Robinson dagegen den vorwiegend arbeitsparenden Fortschritt vom Typ 3 im Auge hatte. Den letzteren bezeichnet Joan Robinson also zu Recht als "favourable to capital". (1)

4. Kritik des Marxschen Mechanismus der automatischen Fehlanpassung

Wir haben in früheren Kapiteln eingeräumt, dass eine steigende Wertzusammensetzung des Kapitals sich auf Grund gewisser Umstände entwickeln kann und in einer bestimmten historischen Situation sich mit einer grossen Wahrscheinlichkeit entwickeln wird. Die diesen Trend ausdrückende Relation $\frac{C(t) - 1}{A(t) - 1} > 1$ ist aber keinesfalls Ausdruck der Produktivitätssteigerung schlechthin, sondern nur das Resultat einiger - der Produktivitätsentwicklung letztlich nur äusserlicher - Umstände.

A n d e r s verhält es sich dagegen, wenn die Zunahme der Arbeitsproduktivität ($A(t)-1$) nicht unabhängig ist von dem Verhältnis $\frac{C(t)-1}{A(t)-1}$, sondern die Z u n a h m e dieses Verhältnisses, wie Marx sagte, "Bedingung und Folge" der Zunahme von ($A(t)-1$) ist. Das bedeutet: Umso mehr $\frac{C(t) - 1}{A(t) - 1}$ zunimmt, umso mehr steigt die Arbeitsproduktivität. Dann haben wir vor uns, was William Fellner sehr treffend einen "mechanism of automatic maladjustment" genannt hat. (2)

- (1) Solchen abstrakten Deduktionen wohnt natürlich ein Moment des Spielerischen inne, dessen wir uns bewusst bleiben. Namentlich die Annahme einer steigenden Profitquote durch Verbilligung von v ist unreal, doch erinnern wir daran, dass wir hier nur das M a r x sche Gedankengebäude in einem quantitativen Schema rekonstruiert haben.
- (2) W. Fellner: Marxian Hypotheses and Observable Trends under Capitalism, Econ. Journal, March 1957, S. 20.

Mit $\frac{C(t)-1}{A(t)-1}$ steigt zwar auch die Arbeitsproduktivität $(A(t)-1)$ stärker als sie bei $(C(t)-1) = (A(t)-1)$ gestiegen wäre, doch nimmt die Gesamtproduktivität π weniger zu als $(A(t)-1)$, die Wertzusammensetzung Q dagegen ungleich stärker. Gerade diesen Zusammenhang haben wir ja oben demonstriert an Hand der Tabellen. Das Marxsche Verfahren lässt sich in der Formel zusammenfassen:

$$(A(t)-1) = f \left(\frac{C(t)-1}{A(t)-1} \right).$$

Die dahinter stehende Auffassung, dass die Zunahme der Wertzusammensetzung des Kapitals "nur ein anderer Ausdruck für die zunehmende Produktivität der Arbeit" sei, haben wir im I. Teil dieser Arbeit ausführlich kritisiert. Mit Hilfe der Ergebnisse des Anhangs können wir diese These durch eine Beweiskette widerlegen:

1. Nur kurzfristig ist die Zunahme der technischen Zusammensetzung gleich der Zunahme der Wertzusammensetzung, letztere also mit Recht organische Zusammensetzung genannt. (4. Kapitel)
2. Nur wenn die Arbeitsproduktivität und die Kapitalintensität (= technische Zusammensetzung) im gleichen Masse zunehmen, drückt die Zunahme der Kapitalintensität die Zunahme der Gesamtproduktivität aus. (II. Kapitel des Anhangs)
3. Wenn die Kapitalintensität (technische Zusammensetzung) und die Arbeitsproduktivität in gleichem Masse zunehmen, bleibt der Kapitalkoeffizient konstant. (I. Kapitel des Anhangs)
4. Wenn der Kapitalkoeffizient konstant ist, ist der technische Fortschritt neutral. (I. Kapitel des Anhangs)
5. Wenn der technische Fortschritt neutral ist, ist die Wertzusammensetzung des Kapitals Q konstant. (4. und 5. Kapitel)
6. Also : NUR WENN DIE WERTZUSAMMENSETZUNG DES KAPITALS KONSTANT BLEIBT, DRÜCKT DIE ZUNAHME DER TECHNISCHEN ZUSAMMENSETZUNG DIE ZUNAHME DER GESAMTPRODUKTIVITÄT AUS, DIE IN DIESEM FALLE GLEICH DER ZUNAHME DER ARBEITSPRODUKTIVITÄT IST.

Das ist nicht weit vom Gegenteil der Marxschen Behauptung. Die Änderungen von Q drücken nur aus, dass der Fortschritt nicht neutral ist. Nimmt Q zu, so bedeutet das bei gleichem $(A(t)-1)$ eine relative Verminderung der Produktivitätszunahme. Nimmt Q dagegen ab, so bedeutet das eine Zunahme der Gesamtproduktivität über die erzielte Zunahme der Arbeitsproduktivität hinaus.

L I T E R A T U R V E R Z E I C H N I S

- ALEXANDER, S.S. Mr.Marx and Mr.Keynes. Review of Economic Studies 1939/40
- BOMBACH, G. Quantitative und monetäre Aspekte des Wirtschaftswachstums. Schriften des Vereins für Socialpolitik, NF, Bd.15, S.154-230 Berlin 1959
- BUCHARIN, N. Der Imperialismus und die Akkumulation des Kapitals, Berlin 1926
- BURCHARDT, F. Die Schemata des stationären Kreislaufs bei Böhm-Bawerk und Marx. Weltwirtschaftl.Archiv, 1932/II
- CAIRNCROSS, A.K. The place of capital in economic progress, International Social Science Bulletin, Vol. VI, 2, 1954
- CHAMPERNOWNE, D.G. Capital accumulation and the maintenance of full employment. Econ.Journal, June 1958
- DICKINSON, D.H. The falling rate of profit in Marxian economics. Review of Economic Studies 1956/57
- DOBB, M. Political Economy and Capitalism, London 1937, 2.Aufl.London 1940
- DOMAR, E.D. Essays in the theory of economic growth, New York 1957
- DOMAR, E.D. Comment on J.H.Power: Capital intensity and economic growth. Am.Econ.Review, Papers & Proceedings, Mai 1955
- FELLNER, W. The capital-output ratio in dynamic economics. In : Money, Trade and Economic Growth, Festschrift für John H.Williams, New York 1951
- FELLNER, W. Trends and Cycles in Economic Activity: An Introduction to problems of economic growth. New York 1956
- FELLNER, W. Marxian Hypotheses and Observable Trends under Capitalism. Econ.Journal, März 1957
- FINANCIAL TIMES, London, 16. Februar 1955
- GILLMAN, J.M. The Falling Rate of Profit, London 1957
- GOLD, B. Foundations of Productivity Analysis: Guides to Economic Theory and Managerial Control, Pittsburgh 1955
- GROSSMANN, H. Das Akkumulations- und Zusammenbruchsgesetz des kapitalistischen Systems, Leipzig 1929
- HARROD, R.F. Towards a Dynamic Economics, London 1949 Deutsch: Dynamische Wirtschaft, Wien 1949
- HEARINGS before the subcommittee on Economic Stabilization : Automation and technological change. 84 th Congress, Washington 1955

- HICKS, J.R. The Theory of Wages, London 1932
- KALDOR, N. Capital Intensity and the Trade Cycle. *Economica* 1939
- KALDOR, N. Full Employment and Stability. *Econ. Journal* 1938
- KALDOR, N. The Relation of Economic Growth and Cyclical Fluctuations. *Economic Journal* 1954
- KALDOR, N. Alternative Theories of Distribution. *Review of Economic Studies* 1955/56
- KALDOR, N. L'évolution capitaliste à la lumière de la théorie keynesienne. *Economie Appliquée* 1957
- KALDOR, N. A Model of Economic Growth, *Econ. Journ.* 1957
- KALECKI, M. Theory of Economic Dynamics, London 1954
- KENDRICK, J.W. Productivity Trends: Capital and Labor. *Review of Economics & Statistics* 1956
- KLEIN, L.R. Theories of effective demand and employment. *Journal of Political Economy*, 1947
- KRIEGHOFF, H. Technischer Fortschritt und Produktivitätssteigerung. Frankfurt 1958
- KUZNETS, S. National Product since 1869, New York 1946
- KUZNETS, S. Bevölkerung, Einkommen und Kapital. *Zeitschr. f. Nationalökonomie* 1955, Bd. 15
- LANGE, O. Marxian Economics and Modern Economic Theory. *Review of Economic Studies* 1935
- LEONTIEF, W. The structure of the American economy. New York 1951
- LEONTIEF, W. Studies in the structure of the American Economy. New York 1953
- LOWE, A. The classical theory of economic growth. *Social Research* 1954
- LOWE, A. Structural Analysis of Real Capital Formation. In: *Capital Formation and Economic Growth*. New York 1955
- LUXEMBURG, R. Die Akkumulation des Kapitals, Leipzig 1921
- MARX, K. Das Kapital, 3 Bde. 5. Aufl. besorgt vom Marx-Engels-Lenin Institut in Moskau. Berlin 1953
- MARX, K. Theorien über den Mehrwert, 3 Bde. in 4 Teilen. Herausgegeben von K. Kautsky, Stuttgart 1910
- MARX, K. Zur Kritik der Politischen Ökonomie, 10. Aufl. Berlin 1924
- MARX, K. Grundrisse der Kritik der Politischen Ökonomie (Rohentwurf 1857/58), besorgt vom Marx-Engels-Lenin Institut in Moskau, Berlin 1953
- MELMAN, S. Dynamic Factors in Industrial Productivity, Oxford 1956
- MILL, J. St. Principles of Political Economy, 2 Bde. 5. Aufl. London 1862

- MOSZKOWSKA, N. Das Marxsche System, Berlin 1929
- MOSZKOWSKA, N. Zur Dynamik des Spätkapitalismus, Zürich 1942
- MURAD, A. Net Investment and Industrial Progress. In: Post-Keynesian Economics. Herausgegeben von K.K. Kurihara, London 1955
- NEUTHINGER, E. Marx und Keynes. Eine vergleichende Darstellung ihrer entwicklungstheoretischen Lehren. Heidelberger Diss. 1958
- OTT, A.E. Artikel: Technischer Fortschritt, in: Handwörterbuch der Sozialwissenschaften (HDWS) 10. Band, S. 302 - 316. Göttingen 1958
- PETER, H. Grundprobleme der theoretischen Nationalökonomie, Bd. II, Stuttgart 1934
- PETER, H. Einführung in die Politische Ökonomie, Stuttgart 1950
- PHELPS BROWN, E.H. Accumulation, Productivity and Distribution in the British Economy 1870 - 1938. Economic Journal 1953
- POWER, J.H. The Economic Framework of a Theory of Growth. Economic Journal 1958
- PREISER, E. Das Wesen der Marxschen Krisentheorie. In: Wirtschaft und Gesellschaft, Festschrift für Franz Oppenheimer, Frankfurt 1924
- PREISER, E. Gestalt und Gestaltung der Wirtschaft, Tübingen 1934
- PREISER, E. Grundzüge der Konjunkturtheorie, Tübingen 1933
- PREISER, E. Kapitalexport und Vollbeschäftigung. Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik 1950. Abgedruckt in: Bildung und Verteilung des Volkseinkommens, Göttingen 1957
- PREISER, E. Artikel: Distribution, in: Handwörterbuch der Sozialwissenschaften (HDWS), 2. Band. Göttingen 1958
- RICARDO, D. Collected Works, Bd. I (Principles), Cambridge 1951 (Herausgeber P. Sraffa und M. Dobb)
- ROBINSON, J. The Classification of Inventions. Review of Economic Studies 1937/38
- ROBINSON, J. Marx on Unemployment, Economic Journal 1941
- ROBINSON, J. An Essay on Marxian Economics, 2. Aufl. London 1947
- ROBINSON, J. Mr. Harrod's Dynamics, Economic Journal 1949
- ROBINSON, J. The Production Function and the Theory of Capital, Review of Economic Studies 1953/54
- ROBINSON, J. Notes on the Economics of Technical Progress. In: The Rate of Interest and Other Essays, London 1954
- ROBINSON, J. The Accumulation of Capital, London 1956

- ROSDOLSKY, R. Zur neueren Kritik des Marxschen Gesetzes der fallenden Profitrate. Kyklos 1956
- SCHUMPETER, J.A. Kapitalismus, Sozialismus und Demokratie, München 1950
- SOLOW, R. Technical Change and the Aggregate Production Function. Review of Economics & Statistics 1957
- SOMBART, W. Produktivität. Weltwirtschaftl. Arch. 1928/II
- STEINDL, J. Maturity and Stagnation in American Capitalism, Oxford 1952
- SWEEZY, P.M. The Theory of Capitalist Development, London 1942
- TINBERGEN, J. Zur Theorie der langfristigen Wirtschaftsentwicklung. Weltwirtschaftl. Archiv 1942
- TSURU, S. Keynes versus Marx : The Methodology of Aggregates. In: Post-Keynesian Economics, herausgegeben von K.K. Kurihara, London 1955
- WELLISZ, St.H. Rezension von J. Robinson: The Accumulation of Capital. Review of Economics & Statistics 1958
- WICKSELL, K. Vorlesungen über Nationalökonomie auf Grundlage des Marginalprinzips, Bd. I, Jena 1913
Englisch: Lectures on Political Economy, Vol. I, London 1946
- WICKSELL, K. Value, Capital and Rent, London 1954
-

LEBENS LAUF

Ich wurde am 18. Juni 1932 in DEN HAAG als Sohn des Kaufmanns HANS GÜSTEN geboren. Ich besuchte die niederländische Grundschule bis 1942, dann bis 1944 die deutsche Mittelschule in Den Haag. Ostern 1947 trat ich in das Internat des PÄDAGOGIUMS BAD GODESBERG ein und bestand an dieser Schule im März 1952 die Reifeprüfung.

Im Wintersemester 1952/53 begann ich an der Universität MÜNCHEN das Studium der VOLKSWIRTSCHAFTSLEHRE. Die Münchner Semester waren unterbrochen von einem Semester an der FU BERLIN und einer anderthalbjährigen JOURNALISTISCHEN AUSBILDUNG an Wirtschafts- und Tageszeitungen.

Im Frühjahr 1957 legte ich in MÜNCHEN die DIPLOMPRÜFUNG für Volkswirte ab. Seit dem Herbst 1957 war ich mit der Abfassung der vorliegenden DISSERTATION beschäftigt. Während dieser Zeit verbrachte ich (im Jahre 1958/59) acht Monate an der SORBONNE in PARIS.
